

Contribution à l'étude
DES
PANSEMENTS DES OSTÉOMYÉLITES
(après évidement)
A L'EAU SALÉE HYPERTONIQUE

THÈSE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

LE 1^{ER} JUILLET 1938

PAR

JOSETTE GAUTIER

Née à Anduze (Gard), le 17 février 1913

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Examineurs
de la Thèse**

MM. ETIENNE, Professeur,
VILLARD, prof. hon.
CRISTOL, professeur.
JANBON, agrégé.

Président.

Assesseurs

MONTPELLIER
IMPRIMERIE CHARLES DEHAN

1938

Contribution à l'étude
DES
PANSEMENTS DES OSTÉOMYÉLITES
(après évidement)
A L'EAU SALÉE HYPERTONIQUE

THÈSE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

LE 1^{ER} JUILLET 1938

PAR

JOSETTE GAUTIER

Née à Anduze (Gard), le 17 février 1913

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Examineurs
de la Thèse**

{ MM. ETIENNE, Professeur,
VILLARD, prof. hon.
CRISTOL, professeur.
JANBON, agrégé.

Président.

Assesseurs.

MONTPELLIER
IMPRIMERIE CHARLES DEHAN

1938

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Professeurs

Anatomie.....	MM. J. DELMAS.
Histologie.....	TURCHINI.
Physiologie....	L. HEDON.
Chimie biologique et médicale.....	CRISTOL.
Physique médicale.....	PECH.
Anatomie pathologique.....	GRYNFELTT.
Microbiologie.....	LISBONNE.
Pathologie et thérapeutique générales.....	PAGES.
Thérapeutique et Matière médicale.....	BOUDET.
Hydrologie thérapeutique et climatalogie...	PUECH.
Hygiène.....	CARRIEU.
Médecine légale et médecine sociale.....	VIDAL J.
Pathologie médic. et clin. propédeutique....	BOULET.
Clinique médicale.....	GIRAUD.
Clinique chirurgicale.....	RIMBAUD.
Clinique obstétricale.....	MASSABUAU, <i>assesseur</i> .
Clinique des maladies ment. et nerv.	RICHE.
Clinique des malad. des enf. et hyg. du 1 ^{er} âge...	P. DELMAS.
Clinique de dermatosyphiligraphie.....	EUZIERE, <i>doyen</i> .
Clinique chirurg. infantile et orthopédie ..	LEENHARDT.
Clinique des maladies des voies urinaires...	MARGAROT.
Clinique gynécologique.....	ETIENNE.
Clinique ophtalmologique.....	JEANBRAU.
Clinique d'oto rhino-laryngologie.....	LAPEYRE.
Radiologie.....	N...
Anatomie (Ch. de c.).....	TERRACOL.
Histologie (Ch. de c.).....	LAMARQUE.
	LAUX.
	GRANEL.

Honorariat

RODET, TÉDENAT, VALLOIS, FORGUE, ESTOR, BERTIN-SANS, CABANNES
GALAVIELLE, VIRES, BOSC, VILLARD.

Chargés de Cours complémentaires

Pathologie expérimentale.....	MM. N...
Pathologie externe.....	AIMES.
Médecine opératoire.....	SOUBEIRAN ag. libre.
Accouchements.....	COLL de CARRERA.
Clinique phthisiologique.....	BOUDET.
Clinique propédeutique médicale.....	BAUMEL.
Clinique des maladies contagieuses.....	JANBON.
Stomatologie.....	D ^r WATON.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Agrégés en Exercice

Chirurgie....	AIMES.
	MOURGUE-MOLINES
	GUIBAL.
	ROUX.
Obstétrique..	COLL DE CARRERA.
Bactériologie.	CARRERE.
Ophtalmolog.	DEJEAN.
Chimie.....	MONNIER, ch. d'agr.

Examineurs de la Thèse

MM. ETIENNE, <i>profess^r.-président</i> .	MM. CRISTOL <i>professeur</i> .
VILLARD, <i>profess^r. hon.</i>	JANBON, <i>agréé</i> .

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur; qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MES GRAND'MÈRES

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

ma gratitude infinie.

A MA SŒUR

J. G.

A MON FIANCÉ

J. G.

AU DOCTEUR CHARLES ROUMÉGOU

in memoriam.

AU DOCTEUR PIERRE MAZEL

Professeur de médecine légale à la Faculté de Lyon
Chevalier de la Légion d'honneur.

AU DOCTEUR PAUL BOISSIER

Chevalier de la Légion d'honneur,

AU DOCTEUR FRANÇOIS ANDRIEU

MEIS ET AMICIS

J. G.

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ÉTIENNE

Professeur de clinique chirurgicale infantile et orthopédie
Chevalier de la Légion d'honneur.

A MES JUGES

MONSIEUR LE PROFESSEUR VILLARD

Professeur honoraire de clinique ophtalmologique
Chevalier de la Légion d'honneur.

MONSIEUR LE PROFESSEUR CRISTOL

Professeur de chimie médicale.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ JANBON

Chargé de la clinique des maladies contagieuses.

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ
ET DE L'HOPITAL

J. G.

AVANT-PROPOS

Au terme de nos études médicales, il nous est agréable de pouvoir témoigner ici toute notre reconnaissance à ceux qui ont bien voulu, soit par leur enseignement, soit par leur exemple, leur bienveillance ou leur affection, contribuer à notre formation médicale.

A M. le professeur ETIENNE ; hommage de notre très vive reconnaissance au maître qui a guidé nos études, et dont le service restera pour nous une école d'ordre, de méthode et de labeur enthousiaste. Durant toutes nos études, il a été pour nous plus qu'un maître : il a permis la réalisation de notre travail. Qu'il trouve ici l'expression de notre affection et de toute notre reconnaissance pour la bienveillance qu'il nous a toujours témoignée et pour les conseils qu'il n'a cessé de nous prodiguer.

A M. le professeur VILLARD. Il nous a fait le très grand honneur d'accepter de faire partie de notre jury de thèse. De notre passage dans son service, nous gardons un souvenir plein d'admiration dévouée et de gratitude pour la bonté qu'il nous a toujours témoignée.

A M. le professeur CRISTOL. Nous le remercions ici d'avoir bien voulu accepter de siéger dans notre jury de thèse ; il a permis qu'une partie de notre travail soit faite par ses collaborateurs, dans son laboratoire. Nous tenons à lui en exprimer notre reconnaissance.

A M. le professeur JANBON. Nous le remercions de la bienveillance qu'il nous a toujours témoignée. En accep-

tant d'être au nombre de nos juges, il a encore accru la dette de reconnaissance que nous avons contractée envers lui durant nos années de Faculté.

Notre pensée va vers les maîtres que nous avons approchés durant nos années d'études :

M. le professeur TURCHINI, M. le professeur CARRIEU, M. le professeur RIMBAUD, M. le professeur LEENHARDT et M. le professeur GIRAUD, dont le souvenir ne saurait s'effacer de notre mémoire.

Notre reconnaissance va encore à tous ceux qui ont contribué à la réalisation de notre travail :

Le docteur LAPEYRIE, le docteur CABANAC, le docteur PASSEBOIS, chefs de cliniques dans le service de Clinique chirurgicale infantile, dont les conseils facilitèrent notre tâche.

Le docteur FOURCADE, le docteur CAYLA, M. LAZERGE, chefs des laboratoires de chimie, dont l'aide nous fut précieuse ; grâce à eux, nos dosages furent réalisés avec conscience et méthode.

INTRODUCTION

L'ostéomyélite, dans ses différentes formes, est un gros chapitre de la pathologie chirurgicale, chapitre qui s'accroît par la fréquence de plus en plus grande des traumatismes osseux.

Les méthodes de traitement sont nombreuses et relèvent d'une longue expérimentation de la part des chirurgiens. Nous ne voulons pas ici faire une revue de ces différents traitements. Nous voulons simplement apporter au dossier encore peu important d'une nouvelle thérapeutique (les pansements à l'eau salée), notre modeste contribution.

Durant nos études dans les hôpitaux de Montpellier, dans le service de notre maître M. le professeur ETIENNE, nous avons eu l'occasion d'observer d'assez nombreux cas d'ostéomyélite aiguë de l'adolescence. Nous avons été frappée de la rapidité de la cicatrisation qu'il obtenait dans certains cas par la méthode des pansements à l'eau salée. Au bout de quelques semaines de traitement, des enfants, ainsi soignés, repartaient dans leurs familles. C'est cette rapidité de guérison qui nous avait surpris tout d'abord, habituée que nous étions à voir ces petits ostéomyélitiques immobilisés durant de si longs mois. C'est aussi la simplicité du remède : l'eau salée ; la simplicité et la propreté de ces pansements pratiqués tous les jours et ne ressemblant en rien à ceux renouvelés une fois par mois.

Nous ne discuterons pas ici les deux façons d'envisager le traitement chirurgical de l'ostéomyélite :

résection précoce ou intervention retardée. Nous nous placerons au second stade du traitement, l'intervention chirurgicale une fois accomplie. A ce stade, une chose s'impose : faire un pansement. Quelles devront être les conditions réalisées pour avoir un bon pansement, c'est-à-dire les meilleures conditions de cicatrisation, de comblement de la cavité post-ostéomyélique, avec restitution de l'intégrité fonctionnelle. « Les cavités ostéomyéliques ayant une tendance naturelle à se réparer, il faut avant tout chercher à protéger ce travail de restauration », écrit NOVÉ-JOSSERAND.

Comment y parvenir mieux qu'en remplaçant la plaie d'ostéomyélite dans son « milieu » normal ? C'est là le principe de nos pansements à l'eau salée.

Dans ce travail, après avoir étudié rapidement, dans une première partie, d'une part les différentes sortes de pansements utilisés jusqu'à ce jour, d'autre part les nombreux emplois du sérum salé en chirurgie, nous essaierons de montrer, dans une deuxième partie, comment on peut employer les différentes solutions au chlorure de sodium sur les plaies d'ostéomyélite. Nous dirons d'abord quelques mots des solutions employées ; ensuite nous rapporterons plusieurs observations de malades traités de cette façon dans le service du professeur ETIENNE, et nous nous efforcerons d'en dégager quelques conclusions du point de vue clinique. Dans une troisième partie enfin, nous rendrons compte d'une expérimentation très simple, réalisée par nous dans le service du professeur ETIENNE, et dont le but a été de nous rendre compte des échanges qui se produisent fatalement entre la plaie d'une part, le sérum salé d'autre part.

CHAPITRE PREMIER

DIFFÉRENTES CONCEPTIONS DU PANSEMENT DES CAVITÉS OSTÉOMYÉLITIQUES

« Les cavités osseuses,, provenant des lésions infectieuses, présentent des difficultés particulières de guérison en raison de la persistance de l'infection osseuse qui s'oppose à la cicatrisation régulière et qui est à la base de la fistulisation souvent si tenace de ces sortes de lésions » (PLISSON).

En outre, la persistance de la cavité est une cause d'infection secondaire et, par suite, de retard ou d'arrêt du processus de réparation. La persistance de ces cavités est due soit à la présence d'un séquestre, soit à la rigidité des parois, ces deux causes entretenant, déterminant ou se combinant avec l'infection pour empêcher la cavité de se combler et faire persister la fistule.

Ces notions étant connues depuis longtemps des chirurgiens, deux choses s'imposaient ainsi à eux en dehors du traitement général :¹⁰

1^o Désinfection,

2^o Oblitération

de la cavité post-ostéomyélitique.

Voyons d'abord comment ils ont réalisé ces deux choses :

La désinfection. — La désinfection a été essayée de plusieurs façons :

1^o Une désinfection mécanique obtenue par l'exérèse large de tous les tissus ayant participé à l'infection.

2^o Une désinfection chimique associée à la trépanation. A l'étranger, des essais de stérilisation de l'os par des antiseptiques sont faits.

HADLUNG, de Copenhague, tâche de l'obtenir par des tubes de Carrel et des lavages au Dakin jusqu'au douzième jour.

OCHSNER nettoie la cavité médullaire à la solution phéniquée forte ou faible, ou à l'alcool à 95°. Il immobilise ensuite le membre dans de grands pansements humides et chauds à l'eau boriquée et alcoolisée.

BROWN, en Angleterre, nettoie la cavité avec une solution d'acide phénique au vingtième, puis à l'alcool méthylique et à l'éther.

L'oblitération. — Quelles sont les méthodes de comblement des cavités osseuses d'origine ostéomyélique ?

a) Il y a une cicatrisation naturelle.

Les cavités résultant d'évidements osseux, nécessaires au traitement de l'ostéomyélite, aiguë ou fistulisée, peuvent se cicatriser, soit que l'épiderme descende vers le fond de la cavité, soit que le comblement se fasse de la profondeur vers la surface. Nous verrons, plus loin, comment notre méthode peut favoriser, amener cette cicatrisation naturelle.

b) Il n'y a pas de cicatrisation naturelle.

Au lieu d'attendre la cicatrisation naturelle, longue et peu assurée, des essais de comblement de la cavité ont été réalisés pour abréger le temps de cicatrisation.

Un temps commun était préalable à tous ces essais. C'est « la mise à plat » de la cavité, consistant en l'ex-

tirpation de tous les séquestres, curettage de tous les recessus suspects, abrasion des parties molles infectées.

Dans un second temps, différents procédés sont utilisés pour combler la brèche :

— Les méthodes ostéoplastiques, réalisées au moyen soit d'éléments ossifiants (périoste), soit d'os vivant, soit d'os mort.

— Des méthodes de plombage de la cavité, qui se proposent d'oblitérer la cavité au moyen de substances étrangères à l'os : soit des substances inorganiques (masse de Mosetig), soit des substances organiques non vivantes (éponge, ivoire, os mort ou calcifié, fibrine, catgut), soit des tissus organiques vivants (graisse, épiploons, muscles).

Ces différentes méthodes donnèrent lieu à de nombreuses discussions.

En 1918, la Conférence chirurgicale inter-alliée adopte les conclusions suivantes :

Le traitement doit consister en :

1° Ouverture large du foyer.

2° Recherche minutieuse et ablation de tous les corps étrangers et séquestres.

3° Mise à plat de toutes les cavités.

4° Dans ce quatrième temps opératoire, deux techniques peuvent être envisagées :

a) Fermeture immédiate de la plaie, cette dernière étant comblée par une autoplastie à lambeaux ;

b) Stérilisation chimique de la plaie, autoplastie secondaire permettant de combler la cavité osseuse, et suture.

En résumé : désinfection mécanique suivie de mise à plat, puis suture primitive ou secondaire.

Reprenons le cas où il n'y a pas cicatrisation naturelle. Quelles sont les conditions qui nuisent à cette cicatrisation ?

Il n'y a pas cicatrisation naturelle. Pourquoi ?

1° L'os est modifié, déformé, c'est-à-dire qu'il a besoin d'aide pour retrouver sa forme primitive, sa structure normale.

2° La peau n'arrive pas à recouvrir la surface osseuse : l'état des parties molles est très important : des tissus souples, une peau saine et abondante au pourtour de la cavité osseuse seront plus favorables à la cicatrisation que la présence d'un bloc scléreux plus ou moins infecté, avec une peau rétractée, cicatricielle, adhérente, n'ayant pour ainsi dire plus aucune force d'expansion et de végétation. Et, ici déjà, au lieu des antiseptiques, qui en tuant le microbe peuvent enlever aux tissus leur vitalité, nous pensons à l'eau salée, milieu de culture histologique des cellules, milieu naturel de la cellule vivante.

3° L'infection, dont nous avons déjà parlé, doit être évitée, en particulier entre os et parties molles, pour que puisse se réaliser la cicatrisation naturelle. D'où l'importance de l'asepsie, depuis longtemps reconnue supérieure à l'antiseptie.

4° Le sujet est âgé, en mauvais état général ; son organisme réagit mal. Mais à ce propos, nous verrons ultérieurement l'observation d'un sujet de quarante-deux ans qui, à l'aide du sérum hypertonique, a pu réaliser une parfaite cicatrisation.

Comment réduire ces conditions de non cicatrisation ?

Comment favoriser une cicatrisation naturelle ?

— En la plaçant dans son *milieu naturel*.

Nous savons, en effet, que les sérums salés sont ceux dont la formule se rapproche le plus de celle de nos

humeurs. L'eau salée réalisera donc les meilleures conditions dans lesquelles la vitalité des cellules osseuses, musculaires, conjonctives, pourra s'exalter au maximum.

— D'autre part, la composition de ces sérums étant si proche de celle du milieu vital, au niveau où la plaie sera en contact avec notre eau salée, suivant que la composition du sang sera modifiée en plus ou en moins, des échanges osmotiques pourront se faire au niveau de cette plaie, pour réaliser un équilibre entre le milieu vital et le sérum. C'est ainsi qu'un organisme déchloruré pourra absorber plus ou moins de chlorure de sodium du sérum.

C'est là le principe de notre méthode :

1° Replacer la plaie dans des conditions se rapprochant le plus possible des conditions naturelles de vie, ce qui nous paraît le meilleur moyen de favoriser la cicatrisation de la cavité ;

2° Redonner à l'organisme le NaCl qui lui manque pour l'aider à réagir dans son ensemble.

Avant d'étudier la façon dont nous employons ces pansements, les résultats obtenus en clinique et au laboratoire, et les conclusions que nous avons cru devoir en tirer, voyons rapidement quelles sont les utilisations courantes des sérums salés en chirurgie et quel paraît être leur mode d'action sur l'organisme.

CHAPITRE DEUXIÈME

L'EAU SALÉE EN CHIRURGIE

Son emploi est très courant. *Comment l'emploie-t-on ?*

En injections surtout, en lavements. De nombreux travaux ont montré l'utilité et l'importance de la rechloration.

Quels sont les malades bénéficiant de cette thérapeutique ?

1^o Citons les vomissements incoercibles :
Soit chez les vomisseurs ayant de l'hypochlorémie ;
Soit les vomissements au cours d'une grossesse ;
Soit les vomissements des tuberculeux.

Exemple : Une jeune fille de vingt ans ayant des lésions avancées de tuberculose pulmonaire (cavernes dans les deux poumons, laryngite tuberculeuse et péritonite tuberculeuse), présente des vomissements nombreux — six à sept par 24 heures — et accuse depuis leur apparition, des crampes dans les membres inférieurs.

Des analyses montrent, dans le sérum, un chiffre d'urée de 0 gr. 35 et un abaissement des chlorures (4 gr. 98).

Sous l'influence du sérum physiologique, administré en goutte à goutte rectal, et de deux injections intra-veineuses par jour de 10 cm³ de la solution chlorurée sodique hypertonique à 10 pour 100, on note la disparition des crampes ; les vomissements diminuent et les chlorures dans le sang remontent à 5 gr. 38 cinq jours plus tard.

Donc, amélioration au cours des vomissements des tuberculeux (étudié sur de nombreux cas par VACCAREZZA, VIDELA et POLLITZER).

2° Les sténoses pyloriques, les occlusions intestinales.

Le Cl Na agit sur la motricité intestinale ; il augmente la contraction suivant un rythme toujours semblable et suivant une intensité considérable (expérimentation de BOUISSET et FABRE).

L'intestin, paralysé par l'atropine ou le chloroforme, reprend brutalement ses contractions, dès qu'a été pratiquée une injection de sérum salé hypertonique.

Après l'injection, et malgré la persistance de l'occlusion : l'état général, le pouls et surtout le faciès, reprennent leur aspect normal et se maintiennent bons pendant toute la durée de l'obstacle.

3° *La maladie post-opératoire : Les péritonites :* Ces temps derniers, en milieu chirurgical, on a proposé l'utilisation de cette solution salée hypertonique administrée par voie rectale pour lutter contre *l'atonie intestinale post-opératoire*, et contre la colique des gaz post-opératoire (JEANNENEY, CLAVEL, GOSSET, SOUPAULT, et un travail fait dans le laboratoire du professeur CRISTOL). L'étude graphique des mouvements d'une anse intestinale isolée (remplie, ou de sérum physiologique ou de la solution salée à 10 pour 100 et placée, par ailleurs, dans un liquide nourricier oxygéné et chauffé, montre l'exagération indiscutable de la motricité, sous l'influence de ces solutions hypertoniques).

Quel paraît être le mode d'action du Cl Na sur l'organisme ?

L'injection intra-veineuse de sérum salé hypertonique provoque un brusque afflux de liquide tissulaire dans le sang et permet, de ce fait, une rapide élimination par les émonctoires, en particulier par le rein, d'une quantité appréciable d'éléments toxiques accumulés dans le système lacunaire. L'action est, jusqu'à un certain point, comparable à celle que produit un purgatif arrivant dans l'intestin.

L'injection intra-veineuse de sérum hypertonique réaliserait ainsi une sorte de *purge vasculaire*. Elle serait d'autant plus active que l'injection, ne faisant pénétrer dans la masse sanguine qu'une quantité minime de liquide, la rend particulièrement apte à recevoir une rapide décharge d'une quantité importante de liquide tissulaire toxique, qui, dans un deuxième temps est éliminé par le rein. (Ce n'est pas par la faible adjonction de Na Cl qu'elle apporte à l'organisme que l'injection agit, mais par son état de solution hypertonique.)

D'après ALBARET, le mode d'action du sérum hypertonique peut se résumer ainsi :

1^o Il rétablit l'équilibre du milieu humoral en faisant l'apport du Na Cl déficient.

2^o Il joue, de plus, un rôle antitoxique :

Les auteurs américains admettent ce rôle antitoxique de la médication salée hypertonique et l'on suppose qu'il existe une neutralisation directe des toxines de l'organisme par le Na Cl.

3^o A ce rôle antitoxique, s'ajoute le rôle d'élimination par le rein.

CHAPITRE TROISIÈME

L'EAU SALÉE

APPLIQUÉE AUX PLAIES D'OSTÉOMYÉLITE

Dans ce chapitre nous citerons d'abord quelques observations prises dans le service de M. le professeur ETIENNE, et dues à son obligeance ; ensuite nous étudierons ces observations et nous essaierons de les interpréter.

Auparavant, signalons que M. le professeur ETIENNE nous dit avoir guéri, durant la guerre, plusieurs cas d'ostéites consécutives à des plaies de guerre par des bains de mer.

Citons encoré un travail de FAUCHER : « Le traitement des suppurations aiguës par le sérum salé hypertonique » (*Société des sciences médicales de Gannat*. Réunion du 10 avril 1932) ainsi que deux travaux d'un auteur anglais, BROCKWAY : « Le traitement de l'ostéomyélite par les bains d'eau de mer chaude » (*The Journal of Bone and Joint. Surgery*, vol. XIX, n° 3, juillet 1932) et « Ostéopyélite et suppuration des articulations ; traitement par le bain de mer salé » (*California et West Med.* March 1937).

Disons encore que nous avons trouvé, signalé dans un travail de Michel BÉCHET et J. LEVERY, l'emploi du sérum salé hypertonique, en lavages sur les plaies d'ostéomyélites.

OBSERVATIONS

Nous donnerons d'abord le cas publié par M. le professeur ETIENNE :

Le 6 novembre 1937, M. le professeur ETIENNE, le docteur LAPEYRIE et le docteur CABANAC faisaient la publication suivante :

*Pansement des ostéomyélites
après évidement osseux au sérum salé hypertonique.*

« Lorsqu'on a pratiqué un large évidement osseux pour une ostéomyélite aiguë, la cicatrisation doit être, comme on le sait, suivie avec beaucoup d'attention. Maints procédés ont été proposés et mis en œuvre pour assurer des pansements d'une efficacité certaine.

Dans cette brève note, nous tenons à signaler, en y insistant, les bienfaits du pansement à l'eau salée hypertonique.

Voici d'abord, résumée, l'observation du malade sur lequel nous avons essayé ce pansement.

X..., 42 ans, a présenté à l'âge de 12 ans une poussée d'ostéomyélite aiguë de la métaphyse tibiale supérieure gauche. Aucune intervention n'a été pratiquée à ce moment-là ; le malade a gardé le lit un an et il est résulté de cette poussée aiguë une ostéomyélite chronique fistulisée intéressant la moitié de la diaphyse.

Dans les années qui ont suivi, deux fois par an environ, il se produit une poussée inflammatoire suivie d'écoulement purulent.

Cette année, la sécrétion habituelle ne s'est pas produite ; l'état inflammatoire persiste avec des hauts et des bas ; l'état général commence à s'altérer ; du sucre dans les urines et de l'albuminurie apparaissent.

Devant ces complications, le malade décide d'accepter une *intervention chirurgicale* : c'est un très large évidemment auquel il est procédé. Nous avons essayé d'abord de ne plus appliquer, au bout de 48 heures, de pansement dans la plaie ; mais devant la suppuration, nous décidons d'employer l'eau salée hypertonique (4 cuillérées à soupe par litre d'eau). Les résultats ont été des meilleurs ; la cicatrisation a marché avec une rapidité et une régularité notables, puisque en trois mois l'énorme creux (l'os avait plus que doublé de volume sous l'influence de l'infection) a été comblé et cicatrisé.

Il nous est apparu qu'en utilisant l'eau salée hypertonique nous tendions à réaliser ce qu'en bonne règle nous devrions réaliser à tous coups : remettre les tissus de l'organisme dans leur milieu normal. Sans doute l'eau salée hypertonique ne reconstitue pas exactement le milieu humoral, mais du moins elle se rapproche de la composition habituelle des humeurs de l'organisme.

Enfin, en employant l'eau salée, nous avons obéi à une deuxième raison : utiliser les propriétés osmotiques et faire en sorte que fût provoquée une véritable saignée séreuse, lavant en quelque sorte les tissus de l'intérieur vers l'extérieur, sans préjudice aucun des actions physico-chimiques que les ions en liberté peuvent exercer sur la cicatrisation.

Nous nous proposons d'appliquer systématiquement autant que faire se peut cette méthode aux ostéomyélites aiguës que nous aurons à opérer, et de rapporter ici les résultats obtenus. »

OBSERVATION I

Léon R., 13 ans, entré pour tuméfaction douloureuse de la jambe gauche.

Début : remonte à 16 jours ; à cette époque est apparue une douleur vive dans la jambe gauche empêchant la mar-

che. Depuis lors, l'enfant a gardé le lit ; l'état général est très touché ; la tuméfaction de la jambe augmente.

Examen : jambe gauche tuméfiée, peau rouge, allure lymphatique, nette fluctuation, douleur diffuse ; malade arrivé avec un pansement sommaire ; fistulisation lorsqu'on l'enlève ; la collection purulente donne un flot de pus jaune, bien lié (plus de 400 cm³ de sang environ).

Examen radio : montre tout le long de l'épine antérieure du tibia une zone claire, irrégulière, immédiatement sous-périostée, qui s'étend sur toute la hauteur de la diaphyse. Il paraît s'agir de lésions d'ostéopériostite superficielles, mais très étendues.

Diagnostic opératoire : ostéomyélite de toute la diaphyse.

Intervention : Incision longitudinale immédiatement en dedans de la crête tibiale, partant de la tubérosité antérieure du tibia, et qu'on sera obligé de prolonger vers le bas à plusieurs reprises. Sur cette incision, deux incisions transversales, l'une supérieure, l'autre inférieure. L'incision mène directement sur le décollement important, qui siège sur la face interne du tibia. Un orifice de trépanation spontané à la portion supérieure de la diaphyse dans la région juxta-épiphysaire supérieure. En parlant de cet orifice, on trépane l'os à la demande des lésions et on ne conserve seulement qu'une attelle osseuse postérieure. C'est une *ostéomyélite bipolaire*. Iodage de la plaie. Bourrage de la brèche avec des compresses imbibées d'éther iodoformé.

Le 15 décembre 1936, pansement à sec.

Bonnes suites opératoires.

Le 23 décembre 1936, ablation totale des mèches. Premier pansement au sérum salé hypertonique.

Le 5 janvier 1937, oreillons. Envoyé aux contagieux, où nous continuons ces pansements à l'eau salée.

Le 26 janvier 1937, revient dans le service de chirurgie infantile.

Le 20 février 1937, appendicectomie.

Le 1^{er} avril 1937, élimination d'un séquestre.

Le 22 avril 1937, on n'applique plus de pansements. Bains de soleil.

Le 6 juillet 1937, deuxième intervention : on enlève à la curette épiderme et bourgeons charnus ; éther iodoformé.

Le 10 juillet 1937, pansement antiseptique.

Le 26 octobre 1937, fistule qui s'est ouverte à droite de la primitive.

Le 4 novembre 1937, troisième intervention : curettage, incision en T horizontalement supérieure, seconde fistule au tiers inférieur de la cicatrice. Pansement au sérum hypertonique dans la cavité même. Bonnes suites opératoires.

Le 6 novembre 1937, ablation des gazes superficielles ; on tasse dans la cavité des compresses imbibées d'eau salée.

Le 7 décembre 1937, l'enfant sort malgré la défense du service, étant donné la persistance d'une petite fistule.

OBSERVATION II

Jean L., né le 30 août 1924. — *Le 4 janvier 1936* : entré pour ostéomyélite du fémur gauche ; début après une chute et une piqûre de ce membre ; d'après les parents, aurait subi une trépanation ; deux mois après, nouvelle trépanation et drainage ; n'aurait pas eu de température.

Examen à l'entrée. — A l'ablation du pansement, on trouve une incision pour découvrir le fémur ; mèches à l'intérieur de la plaie ; celles-ci ne sont pas enlevées. Tuméfaction du genou gauche avec chaleur et points douloureux localisés à l'extrémité inférieure de la diaphyse.

Le 7 janvier 1936 : œdème des téguments du genou gauche ; douleur à la palpation a cessé ; élimination de pus par la fistule créée opératoirement ; celle-ci se trouve située sur la face latérale externe de la cuisse, en regard de la diaphyse dans sa partie moyenne. Une radio montre que les deux tiers de la diaphyse sont composés d'un tissu hyperostosé avec, à l'intérieur, un énorme séquestre ; réaction périostique importante.

Le 16 janvier 1936, confection d'un appareil plâtré englobant tout le membre inférieur (appareil de coxalgie) ; l'examen radio ayant montré qu'il se produirait vraisemblablement sous l'influence de la trépanation, une fracture du fémur.

Le 18 janvier 1936 : intervention ; longue incision sur la face externe du fémur du cartilage conjugal inférieur jusqu'au tiers supérieur ; au ciseau frappé on entaille la corticale externe épaissie, puis à la pince-gouge on aggrandit peu à peu et on arrive ainsi sur le fût diaphysaire, sequestré en totalité au tiers moyen ; ce volumineux séquestre est enlevé en deux fragments. Vers le bas, il existe un autre fragment qui va jusqu'au contact du cartilage conjugal. Il ne reste plus qu'une mince pellicule d'os, néo-formé postéro-interne, qui fléchit. A l'extrémité supérieure de l'incision il existe également un volumineux séquestre, mais celui-ci ne peut être enlevé dans cette opération, sous peine de réaliser un désossement complet de la cuisse ; on introduit des mèches dans la cavité après que celle-ci a été lavée à l'éther iodoformé.

Le 21 janvier 1936 : suites opératoires ; ablation des mèches à l'éther et mise en place de tampons de gaze destinés à retarder la cicatrisation des muscles et des téguments.

Le 13 février 1936, on remarque une angulation du membre ; à l'extrémité supérieure de cette même cicatrice on constate une phlyctène ressemblant à celles de brûlure. Incision avec un bistouri : après avoir traversé une couche épaisse de tissu tremblotant et blanchâtre (comme lorsqu'il y a de l'œdème), on découvre une petite quantité de pus jaunâtre et bien lié ; on décide de faire une radio de contrôle et de mettre ce malade en extension continue.

Le 18 février 1936, radio : diaphyse en voie de régénération, avec fracture spontanée de la partie moyenne ; col déjà assez bien formé ; légère angulation des fragments.

Le 24 février 1936, on sectionne le plâtre de façon à libérer la face externe de la jambe. On place la jambe dans un appareil de Thomas, pour permettre l'extension continue.

Le 16 mars 1936, état de la plaie fémorale excellent, mais on est obligé d'enlever l'extension continue, vu la macération qui existait au-dessus du sparadrap ; pansement à l'oxyde de zinc.

Le 20 mars 1936, on remet l'extension continue.

Le 27 mai 1936, une radio montre la diaphyse refaite ; opacité très grande.

Le 16 juillet 1936, le foyer opéré s'est bien cicatrisé, la calcification s'est refaite ; malheureusement, il s'est produit au cours de celle-ci une angulation.

Le 11 décembre 1936, intervention sur le fémur gauche ; une sonde cannelée est introduite par une fistule et pénètre dans une cavité osseuse sur le contact d'un os verroulé ; sous anesthésie psychique, on intervient pour curetter si utile les lésions osseuses. Incision au bistouri sur la face externe de la cuisse suivant le trajet des incisions antérieures. On pénètre dans un tissu cicatriciel de consistance cartonnée. On découvre une cavité osseuse, de la dimension d'une noix, dans un os à allure d'ostéite. Cette cavité est mise à plat, par un curettage et par l'ablation à la pince gouge, des bords de la cavité osseuse ; pansements aseptiques.

Le 23 décembre 1936, ablation des mèches ; pansements au sérum salé hypertonique tous les jours.

Le 8 janvier 1937, l'enfant a les oreillons et passe aux contagieux.

Le 29 janvier 1937, il revient des contagieux, où les pansements au sérum salé lui ont été continués.

Le 2 février 1937, une cicatrisation de la plaie, sauf un petit point que l'on touchera au nitrate d'argent.

Le 8 février 1937, radio du fémur gauche ; en comparant avec les anciens clichés, on voit que apparition d'os nouveau dans la concavité et raréfaction de l'os dans la courbure de l'os ; le fémur se redresse progressivement.

Le 18 février 1937, l'enfant sort cicatrisé.

OBSERVATION III

Louis P., né le 21 février 1923. — Le 26 février 1936, il entre pour ostéite aiguë de l'extrémité inférieure de la jambe gauche.

Examen : tuméfaction douloureuse du tiers inférieur de la jambe gauche, rougeur diffuse ; œdème ; pas de fluctuation.

Première intervention : trépanation du tibia gauche ; incision sur la face interne du tibia ; il s'écoule du pus en abondance ; le périoste est décollé sur la face interne et postérieure de l'os ; il est, au contraire, adhérent sur sa face externe ; on le respecte en ce point. Pensant que s'il y a un point de départ assez profond pour faire une trépanation, cette dernière est poursuivie jusqu'au canal médullaire qui est mis à plat ; apparemment, il n'y a pas là de signes évidents d'une lésion osseuse, à part une toute petite zone au niveau de laquelle, il y a un peu de sérosité qui dilue légèrement le sang qui s'écoule ; le point de départ osseux n'a pas été évident au cours de l'intervention. Bonnes suites opératoires ; la plaie coule abondamment.

Deuxième intervention : on prolonge l'incision cutanée vers le bas ; l'os est à nu ; cette dénudation se poursuit sur sa face postérieure ; par quelques coups de gouge, on enlève très facilement l'extrémité inférieure de l'os, en réservant toutefois une attelle postérieure interne, mais cette attelle n'est pas suffisante pour maintenir la continuité osseuse, parce que son extrémité inférieure, dans la région du cartilage de conjugaison, est complètement détruite. A la curette, on enlève les débris d'os ; le cartilage de conjugaison forme donc la partie la plus inférieure de la large brèche osseuse opératoire.

Désinfection à l'éther iodoformé ; on bourre avec compresses et huile goménolée.

Le 11 août 1936, au cours d'un pansement, il est enlevé un important séquestre.

La radiographie montre des lésions d'ostéite, encore dans le foyer. Suppuration encore abondante ; le membre est immobilisé dans une petite gouttière métallique.

Le 2 décembre 1936, élimination d'un petit séquestre.

Le 12 décembre 1936, troisième intervention : curettage ; incision de la peau en tranche de melon très allongée, réséquant la plus grande partie de l'ancienne cicatrice et circonscrivant les orifices fistuleux récents ; à la curette, on suit les orifices et on arrive dans deux cavités remplies de fongosi-

tés que l'on curette ; une fracture de l'os est à craindre ; on comble par des gazes, avec de l'huile goménolée.

Le 23 décembre 1936, ablation totale des mèches et pansement ; *pansement* au sérum salé hypertonique.

Le 5 janvier 1937, oreillons ; passe aux contagieux ; on lui continue les pansements à l'eau salée.

Le 26 janvier 1937, il revient des contagieux. °

Le 1^{er} mars 1937, on fait une radiographie ; le travail de restauration se poursuit d'une façon irrégulière, peut-être à cause du méchage compressif qui a été établi dès le début. Il est vraisemblable que le résultat anatomique de reconstitution osseuse ne sera pas mauvais dans l'ensemble. L'enfant se lève, marche avec des béquilles.

Le 27 avril 1937, la cicatrice se couvre de petits squames épidermiques sans pus. Bains de soleil, en commençant par cinq minutes.

Le 23 mai 1937, l'enfant sort ; il reste un petit point cicatriciel à la partie inférieure de la cicatrice, avec un peu d'écoulement ; pansement avec une pommade au pellidol.

OBSERVATION IV

Yvette G., née le 23 avril 1925, entre pour arthrite de la hanche.

Après examen, diagnostic d'arthrite aiguë, peut-être par ostéomyélite de l'extrémité supérieure du fémur.

L'examen radiologique ne montre pas d'image pathologique.

L'examen bactériologique du pus, après ponction, montre le staphylocoque doré.

Le 25 novembre 1936, **première intervention** : incision parallèle au bord antérieur du muscle moyen adducteur ; incision de huit centimètres de longueur environ ; incision de l'aponévrose ; avec le doigt on écarte les parties molles, et on cherche le pus ; on sent une fluctuation au contact immédiat des vaisseaux fémoraux. On mèche la cavité, et on fait un pansement aseptique.

Le 28 novembre 1936 : nouvelle radiographie qui montre un aspect pathologique du petit trochanter.

Pansement refait, pas de suppuration.

Cliniquement : mauvais état général.

Les mouvements au niveau de l'articulation ne sont pas douloureux ; la suppuration est sûrement extra-articulaire.

Le 2 décembre 1936, deuxième intervention : trochantérite. On prolonge l'incision précédemment faite de deux centimètres vers le bas, pour avoir plus de jour. Avec une sonde de Kocher, on dissocie l'espace cellulaire situé en avant du moyen abducteur, et on récline la gaine vasculaire en dedans et en avant. Avec le doigt, on se dirige directement sur le foyer ; on effondre ainsi une petite paroi, et le pus jaillit. On sent dans cette cavité purulente, d'où sortent des lambeaux de sphacèle :

1° un petit trochanter parfaitement bien recouvert par l'insertion du psoas ;

2° en arrière, au-dessous du surtout fibreux, il existe près de la base de cette saillie une petite dépression.

3° plus en arrière encore, dans la région de la ligne intertrochantérienne, l'os est dénudé, râpeux, et la cavité s'étend assez loin, sur environ cinq ou six centimètres de long, le long de la face postérieure de cette extrémité supérieure de la diaphyse fémorale. On place des mèches.

Le 7 décembre 1936, on retire les mèches.

Le 10 décembre 1936, on pratique des lavages au novarsénobenzol.

Le 12 décembre 1936, troisième intervention : les radiographies montrent une destruction massive de toute l'extrémité supérieure du fémur, s'étendant jusque dans la région sous-capitale. Le bourgeon capital est encore intact. Il s'agit d'un processus d'ostéomyélite qui a débuté à partir de la base du petit trochanter, et a envahi maintenant une grosse partie de la moitié supérieure de la diaphyse fémorale gauche. Il faut, maintenant, non plus seulement drainer, mais ouvrir et réséquer la partie osseuse malade.

Incision longitudinale sur la face externe, partant du sommet du grand trochanter et s'étendant sur la moitié de la cuisse. Après incision musculaire, on arrive sur l'os ; ce dernier est entouré de tissus fongueux ; sa consistance est

très friable ; on pénètre facilement avec la rugine à l'intérieur de l'os. On dépérioste, en faisant de véritables brèches osseuses, pour conserver une croûte périostée épaisse. Ceci permet de réserver une coque d'os périostique, pour le grand trochanter et pour l'attache crurale. La résection est ensuite poursuivie à la demande. Section au ciseau et marteau à l'union du quart supérieur avec les trois quarts inférieurs. On détache les fragments osseux intertrochantériens pour évider presque complètement l'extrémité supérieure du fémur.

On respecte la région du cartilage de conjugaison. A l'intérieur on place un sac de gaze imbibé d'huile.

Le 16 décembre 1936, premier pansement ; extension continue, avec planchette adaptée sur le côté du lit de Berck.

Le 23 décembre 1936, extension en suspension dans un cadre de Miss Gasset.

Ensuite on place un appareil de Tillaux.

Une escarre sacrée se produit que l'on panse à l'alcool.

Un peu plus tard on commence des pansements au *sérum salé hypertonique* ; ces pansements sont faits tous les jours. Malgré ce, une température anormale persiste.

On fait une radiographie qui montre des lésions de la cavité cotyloïde.

Quatrième intervention : extirpation de la tête ; résection de la cavité cotyloïde ; du côté du segment diaphysaire on curette une extrémité qui est de la consistance du sucre. En fin d'intervention on place dans la cavité un gros drain, pour évacuer le pus, et un petit drain qui servira à l'irrigation de la plaie par du sérum hypertonique. Extension sans suspension.

Le 15 janvier 1937 : depuis l'intervention, il s'amorce une baisse de la température. La courbe descend très régulièrement. Du point de vue local, on fait des pansement tous les jours, au sérum salé, mais en ne changeant la gaze profonde que très rarement. A ce moment, on pratique une analyse d'urines qui donne les résultats suivants :

Quantité donnée : 300 cm³.

Densité : 1015.

Réaction : acide.

Urée : 20 gr. 3.

Albumine : néant.

Glucose : néant.

Le 18 janvier 1937, ablation des gazes et des drains. Pansement au sérum salé hypertonique.

Le 19 janvier 1937, la température augmente ; on décide alors que jusqu'ici l'ablation des gazes profondes n'a pas été faite tous les jours, mais tous les quatre ou cinq jours ; on les enlève, ce qui donne une perte sanguine notable (100 centimètres cubes environ).

Le 21 janvier 1937, la température a nettement baissé.

Le 25 janvier 1937, l'allure générale descendante de la température semble se confirmer ; les pansements se font ainsi : chaque jour, ablation des compresses superficielles, en conservant les compresses placées à l'intérieur de la plaie, et injection de sérum salé hypertonique par le petit drain ; si augmentation de la température on enlèvera les compresses profondes.

Le 1^{er} février 1937, les compresses profondes n'ont pas été changées, cependant la température installée le 25 janvier 1937 n'a pas varié ; on fait une analyse d'urines :

Quantité donnée : 700 cm³.

Densité : 1015.

Urée : 19 gr. 2.

Albumine : néant.

Glucose : néant.

Chlorures : 9 gr. 4.

Le 22 février 1937, la température vespérale est de 39°, on enlève alors les gazes profondes, ainsi que le tube d'irrigation rendu inutile par la cicatrisation qui se poursuit parfaitement.

Le 24 février 1937, la température vespérale tombe à 39° 4.

Le 27 février 1937, suppression de l'extension ; mise en extension continue en rectitude.

Le 30 février 1937, compresses profondes restées en place ; la plaie a beaucoup diminué de profondeur ; la cicatrisation se poursuit normalement.

Le 28 avril 1937, crise d'appendicite aiguë grave ; appendicectomie pratiquée à 17 heures ; drains, mèches.

Le 4 mai 1937, on enlève ces drains et mèches. Leur examen montre des coli-bacilles.

Le 22 juillet 1937, les mouvements passifs au niveau de l'articulation ne sont pas douloureux. La mensuration montre un raccourcissement de 2 cm. à gauche. Une radiographie montre que l'ossification se poursuit de façon un peu irrégulière. Certaines zones près du point d'appui, en face du rebord supérieur du sourcil cotyloïdien, sont un peu plus recalcifiées.

Le 4 août 1937, on fait à la malade un caleçon plâtré pour la marche.

Le 15 août 1937, l'enfant se lève ; le membre inférieur sain étant chaussé d'un soulier surélevé et à l'aide de béquilles.

Le 15 septembre 1937, l'enfant est envoyée à Grammont.

Le 10 octobre 1937, revue en consultation ; on renforce le plâtre et on fait commencer la marche sur béquilles.

Le 22 novembre 1937, on fait une radiographie qui révèle une accentuation de la recalcification ; il paraît y avoir un assez bon accrochage contre le bord du sourcil cotyloïdien.

Le 6 décembre 1937, confection d'un appareil en cuir maintenant le bassin pendant la marche.

Le 15 janvier 1938, l'enfant retourne à Grammont. Nous ne l'avons pas revue.

OBSERVATION V

Casas M..., née le 4 février 1928, entre le 2 juillet 1935 ; elle subit une **première intervention** le 3 juillet : incision sur la face interne du tibia, verticale de 10 centimètres environ sur le tiers inférieur de la face interne du tibia. Section de tous les téguments jusqu'au périoste ; ce dernier est très épaissi, dur, rugueux ; il est incisé et ruginé.

Aucune sécrétion purulente ne fait issue ; curettage entre cartilage de conjugaison en bas et partie moyenne de l'os en haut. Pas de pus, mais un os très vascularisé et mou. Destruction de l'os ne laissant qu'une lame postérieure. *Pansement* avec mèches imbibées d'huile goménolée.

Le 8 décembre 1935, l'enfant se lève : au bout de ces cinq mois, la cicatrisation est complète. Dès que l'enfant marche, la plaie recommence à couler à partir du 12 décembre.

Le 16 février, déviation du pied en valgus par suite de la marche.

Le 21 février, après la marche, la plaie recommence à couler.

Deuxième intervention *le 6 avril 1936*, curettage : incision sur la face interne du tibia à l'endroit même de la première cicatrice ; décollement du périoste ; on remarque sur l'os, en deux endroits éloignés d'environ 3 cm., une surface un peu irrégulière ; c'est là que l'on attaque l'os à l'aide de la curette d'abord, puis à la gouge de Legouest. On réunit les deux foyers curettés en un seul foyer de trépanation. Régularisation des parois. *Pansements* à l'huile goménolée ; plus tard avec du Dercusan, puis avec de la pommade rouge lorsque la cicatrisation est en bonne voie.

Le 23 juin, l'enfant se lève.

Le 26 juin, la plaie recommence à couler.

Le 8 juillet, on fait des rayons ultra-violets sur la cicatrice.

Le 6 août, plastie cutanée par glissement sur la cicatrice.

Le 28 août, l'enfant est complètement cicatrisée.

Le 10 décembre 1936, l'enfant est ramenée dans le service à cause d'une petite suppuration au tiers moyen de la jambe droite d'allure furonculaire, paraissant en rapport avec une récurrence (face antérieure du tibia).

Examen : Sur la face antérieure du tibia, au tiers moyen, une petite fistule recouverte d'une petite croûte avec un peu d'irritation de la peau autour, sur un quart de centimètre.

A la palpation, os indolent, mais dans cette zone, sur

trois centimètres de hauteur, son diamètre est augmenté nettement.

Les radiographies montrent que l'os est éburné, mais dans la région sous-jacente à la fistule, on remarque en plein dans l'os, sur le cliché de profil, une petite cavité comme une tête d'épingle.

Le 14 décembre 1936, troisième intervention, trépanation du tibia.

Incision en tranche de melon circonscrivant la fistule que l'on suit facilement jusqu'à l'os ; au point où le trajet fistuleux s'implante sur l'os, on trouve une foramine qui plonge dans l'os jusqu'au milieu. On trépane autour de ce trajet et on arrive dans une cavité comme un petit pois, remplie de fongosités. De cette cavité partent vers en haut et vers en bas deux petites fentes qui se prolongent sur quelques centimètres. On les met à plat. Tout ce travail est rendu très pénible par l'état éburné de l'os. C'est seulement au ciseau frappé que l'on arrive à entailler cet os, et ensuite à le ronger progressivement à la gouge de Legouest et à la pince-gouge.

Pansement : on commence les pansements au *sérum salé hypertonique*.

Le 23 décembre 1936 : ablation totale des mèches.

Pansement : on commence les pansements au *sérum salé hypertonique*.

Le 29 décembre 1936 : *pansement sec*.

Le 5 janvier 1937 : à partir de ce jour, *pansement* au *sérum salé hypertonique* fait tous les jours.

Le 25 janvier 1937, la cicatrisation est complète ; l'évolution a été *remarquablement rapide* et la suppuration s'est tarie presque immédiatement sous l'influence du *sérum salé*.

Le 29 janvier 1937, l'enfant se lève, et le 7 mars 1937, l'enfant sort complètement guéri.

OBSERVATION VI

Roland C. — *Le 10 février 1937*, après avoir déjà subi six interventions pour ostéomyélite, il entre pour un *curettage du tibia droit*.

Septième intervention. — Une sonde cannelée enfoncée dans une fistule déjà formée rencontre un contact osseux ; incision sur la cicatrice avec excision des tissus cicatriciels ; évidemment osseux du foyer à la curette et à la gouge à main, les bords étant régulièrement découpés à la pince-gouge. La cavité ainsi mise à plat est assez grande et va en bas jusqu'au contact du cartilage de conjugaison. Elle contient du pus nettement différencié.

Le 4 mars 1937, pansements au sérum salé hypertonique tous les deux jours. La cicatrisation est rapide.

Le 8 septembre, revient dans le service ; une cicatrice opératoire de la face interne s'est ouverte dans la partie interne de la cuisse gauche, donnant issue à du pus venant de l'os en abondance. Il existe également une collection rénitente sans caractère inflammatoire, à la face postéro-externe de l'extrémité inférieure de la cuisse gauche, près du creux poplité. Cette collection n'est pas douloureuse à la palpation.

Le 8 octobre 1937, **huitième intervention** : on trépane le fémur gauche ; incision de la face interne de la cuisse gauche sur une longueur de cinq centimètres environ au niveau de l'ancienne cicatrice opératoire. Excision des tissus fibreux cicatriciels, qui donnent accès sur un os légèrement érodé, rugueux ; on trépane celui-ci ; on enlève à la curette les fongosités du canal médullaire et, après nettoyage à l'éther, pansement aseptique et mèches imbibées d'éther.

Le lendemain, on commence les pansements salés, que l'on continue tous les jours.

Le 29 novembre 1937, l'enfant sort ; la plaie est cicatrisée.

Le 28 décembre 1937, revient pour être soigné pour son coude gauche qui présente une tuméfaction ; on le ponctionne et l'état redevient satisfaisant.

OBSERVATION VII

Simon M..., né le 7 septembre 1929. — Le 8 février 1937 : envoyé dans le service pour ostéomyélite chronique fistulisée du fémur droit.

Histoire : le 25 avril 1936 est revenu de l'école en boitant et en se plaignant du membre inférieur droit ; le lendemain, augmentation des douleurs ; vu par un médecin qui fait mettre compresses et cataplasmes ; en même temps impotence fonctionnelle, plus gonflement de la cuisse. Au bout de deux mois, un chirurgien *incise* cette collection suppurée sur la face interne ; l'enfant va ensuite à Palavas où il reste cinq mois.

Deuxième incision demandée par l'augmentation des douleurs ; revient dans sa famille en novembre 1936. Il y a une quinzaine de jours, réapparition des douleurs, gonflement, fièvre, évacuation spontanée par la cicatrice opératoire d'une collection suppurée.

Examen : pas de fluctuation ; pas de douleur au contact osseux ; à la face antérieure, à trois travers de doigt au-dessus de la rotule : une cicatrice qui continue à supurer légèrement.

Une radiographie montre des modifications importantes de l'architecture osseuse du fémur au tiers inférieur du membre. Il paraît s'agir d'une lésion d'ostéomyélite chronique.

Traitement : auto-hémothérapie ; anatoxine anti-staphylococcique. A partir de ce moment, ascension thermique à 39°7 le 18 février 1937.

Le 19 février 1937, évacuation spontanée d'une grande quantité de pus ; la cicatrice antérieure est nettement ouverte ; c'est par elle que l'évacuation se fait. La cicatrice antérieure laisse suinter quelques gouttes de pus, mais il semble y avoir un peu de rétention au-dessous d'elle.

Il existe une plaque de lymphangite autour de cet orifice, remontant vers la racine de la cuisse jusqu'à 10 cm. de l'arcade crurale et des ganglions dans l'aîne.

On se demande s'il y a coïncidence entre la suppuration et l'élévation thermique et l'administration de l'anatoxine. Une pince de Kocher est introduite dans chaque fistule et retirée ouverte ; cela suffit pour faire un déchirement suffisant. Le pus s'écoule en abondance. Pansements humides.

Intervention : incision face externe fémur ; on tombe sur un tissu lardacé avec périoste infiltré et décollé. Dès l'incision du périoste, on note l'existence d'une cavité osseuse largement ouverte, limitée par un pont osseux antérieur épais, résistant, à aspect plutôt éburné, et un pont osseux postérieur, mince et friable. Cette cavité, de la grosseur d'une grosse noix, est entièrement remplie de pus épais, à allure de fongosité, et de petits séquestres osseux. Elle est vidée à la curette ; ses bords, irréguliers, sont régularisés à la pince-gouge. La cavité ainsi curetée, on a fait sauter entièrement le pont osseux postérieur, car il existait en effet une perte de substance osseuse sur la face interne du fémur, de telle sorte que la curette enfoncée dans la cavité par la face externe, arrive directement au contact des parties molles de la face interne.

Après intervention, il existe un pont osseux volumineux qui maintient la continuité de la diaphyse. Iodage.

Le 4 mars 1937, premier pansement à l'eau salée ; pansement difficile d'ailleurs vu la situation et la forme de la plaie.

Le 22 avril 1937, la cicatrisation se poursuit normalement ; il persiste un petit point d'écoulement sur la cicatrice.

Le 26 mai 1937, cicatrisation complète ; l'enfant sort guérie.

OBSERVATION VIII

B... Joseph entre dans le service le *11 juin 1937* pour ostéomyélite du fémur gauche.

Début : l'enfant aurait été malade pendant tout l'hiver, depuis octobre 1936 ; il aurait eu de la fièvre et de l'asthénie ; albumine dans les urines. En février 1937, hématurie, œdème de la face et des paupières. Depuis, il a eu encore trois hématuries, et l'affection a évolué avec des périodes d'amélioration et de reprise.

Le 11 juin 1937, la température monte brusquement à 40°, l'enfant souffre fortement du genou gauche, il ne peut qu'étendre incomplètement la jambe, il y a une augmentation de volume de la cuisse gauche.

Examen à l'entrée : on remarque une augmentation de volume par rapport au membre inférieur droit et on note un point douloureux très net à l'extrémité inférieure du fémur gauche. Il y a de la limitation des mouvements de l'articulation du genou.

Radiographie : sur l'examen comparatif des clichés on voit nettement une zone floue, péri-fémorale, dont le quart inférieur est surtout développé en arrière, et qui correspond à l'abcès péri-osseux. Sur le cliché de face, il y a également un peu de flou, mais on ne voit pas de modification de l'architecture du fémur.

Intervention immédiate : incision à la face externe de la cuisse gauche sur une longueur de 12 cm., exploration à la sonde cannelée, dissociation des masses musculaires, le pus apparaît immédiatement, l'exploration de l'os révèle des rugosités près du cartilage de conjugaison. Ouverture du canal médullaire, curettage. On trouve du pus ; mise en place d'un sac de drainage avec gaze iodée, éther iodoformé.

Le 16 juin 1937, premier pansement ; on retire complètement toutes les gazes mises après l'opération, lavage de la plaie au sérum salé ; on remet en place des gazes de drainage de façon à ne drainer que les parties molles ; les gazes sont imprégnées de *sérum salé*.

Abaissement de la température à la suite de ce pansement.

Tous les deux jours, pansement au sérum salé.

Le 30 novembre 1937, radiographie : La recalcification, dans l'ensemble, est bonne quoique un peu irrégulière.

Le 17 décembre 1937, urines rouge-brique foncé, pas de douleurs rénales.

Analyse d'urines :

Albumine : 5 grammes par litre.

Cristaux : granulation de phosphates tricalciques.

Cylindre : granuleux, très nombreux.

Meyer : positif.

Examen du culot de centrifugation : présence de pus et de quelques rares hématies.

Azotémie : Urée du sérum : 0 gr. 35 par litre.

Le 5 janvier 1938, nouvelle analyse d'urines :

Quantité envoyée : 1.400.

Réaction : acide.

Densité : 1.012.

Urée : 15 gr. 6.

Chlorures : 6 gr. 4.

Glucose : néant.

Acétone et composé acétonique : néant.

Meyer : négatif.

Urobiline : traces normales.

Sels biliaires : néant.

Le 19 janvier, deuxième Intervention : curettage du fémur gauche. Incision sur la face externe de la cuisse gauche à la partie inférieure de la cicatrice de l'intervention précédente, sur une longueur de huit centimètres environ. On arrive immédiatement sur la surface osseuse ; à la curette on explore l'os et on enlève avec cette même curette, des fongosités et un séquestre long de un centimètre et large d'un demi-centimètre. La curette, par la suite, ne retire que des fongosités. Il semble, par conséquent, que la cavité, résultant de l'intervention précédente, ne soit pas comblée par du tissu osseux, mais par des fongosités. Après curettage, on retrouve la cavité pratiquée au cours de l'intervention précédente et qui occupe toute la totalité de l'épaisseur de l'os. Il existe une mince lame d'os en avant, présentant des irrégularités qui sont curettées.

A signaler que, du fait des grandes dimensions de cette

cavité, on ne réussit pas à faire une pente douce sur toute la périphérie de la cavité. Il existe, en particulier, à la partie inférieure de cette loge, un récessus profond d'un demi-centimètre environ, dont on ne peut abattre la paroi. Attouchement à la teinture d'iode ; mèches dans la profondeur. Attelle de Beckel.

Le 6 avril 1938, radiographie : L'extrémité inférieure du fémur présente dans sa région diaphyso-épiphyssaire, une incurvation ; l'os est épaissi dans le sens antéro-postérieur ; il est le siège d'importantes modifications osseuses ; sur une hauteur d'environ dix centimètres, immédiatement au-dessus du cartilage de conjugaison, géodes à contour irrégulier, pas d'image de séquestre, une néoformation périostée sur le bord externe de l'os.

Le 6 mai 1938, on constate toujours trois petites fistules, la troisième est la plus inférieure et aussi la plus profonde, un stylet pénètre dans la profondeur et bute dans de l'os mou.

OBSERVATION IX

Paul C., né le 26 août 1918. — *Le 4 avril 1938,* entre pour ostéomyélite du tibia et de l'humérus.

Antécédents : **première intervention** pour ostéomyélite du tibia le 17 janvier 1934.

Deuxième intervention : le 27 janvier 1934, appendicectomie.

Troisième intervention : le 3 mai 1934, intervention sur un foyer huméral.

Quatrième intervention : évidement de l'extrémité supérieure du tibia droit.

Cinquième intervention : incision à la hauteur de la tubérosité postérieure du calcaneum et incision externe prépréronière.

Le 5 avril 1938, revient dans le service.

Examen : toute la face antérieure de la jambe présente un aspect tomenteux, laissant voir par endroits le tibia avec des fongosités ; on décide l'amputation. Pendant quelques jours l'enfant sera traité par des pansements au sérum salé hypertonique, ce qui nous permettra d'étudier, par nos dosages, l'absorption du Na Cl au niveau de la plaie ; ce cas est particulièrement intéressant, la plaie étant très étendue et le malade présentant, d'autre part, une atteinte rénale ; on pourra se rendre compte si, de telles conditions intéressant l'organisme tout entier, vont modifier dans un sens ou dans un autre, l'absorption au niveau de la plaie.

Le 8 avril 1938, l'enfant présente une hématurie ; avec douleur à la fin de la miction ; à l'examen : région lombaire douloureuse à droite.

Le 9 mai 1938, urines moins noires, mais laissant un dépôt brunâtre très important ; les phénomènes objectifs rénaux ont disparu. On fait une analyse d'urines qui donne les résultats suivants :

Quantité envoyée : 700 cm³.

Densité : 1020.

Réaction : acide.

Urée : 24 gr. 40.

Albumine : traces nettes.

Glucose : néant.

Chlorures : 4 gr. 20.

Le 11 mai 1938, amputation du membre inférieur droit au-dessus du genou.

OBSERVATION X

Renée D., née le 15 octobre 1927. — *Le 11 mai 1938*, entre pour ostéomyélite du tibia droit.

Début : il y a quinze jours ; douleur dans la région malléolaire droite ; marche interrompue, seulement depuis huit jours ; la température augmente jusqu'à 40 degrés.

Examen : mauvais état général ; teint plombé ; température 38° 4.

Examen local : au niveau de l'extrémité inférieure de la jambe droite :

a) tuméfaction rouge, fluctuante, très volumineuse à la palpation, au niveau de la région péronière inférieure.

b) au niveau de la malléole tibiale, une zone brunâtre, non fluctuante et douloureuse.

c) au niveau de la face antérieure de l'articulation tibio-tarsienne : zone légèrement érythémateuse et douloureuse.

Radiographie : sur la radiographie de face, sur l'incidence, tout près du bord interne du tibia, à un centimètre et demi au-dessus du cartilage de conjugaison : une petite zone claire arrondie, de la dimension d'un grain de plomb. Sur le cliché de profil, la zone juxta-épiphysaire antérieure est également plus transparente.

Intervention le jour même : curettage du tibia.

1^o Incision sur la face antéro-interne du tibia, un centimètre en avant et au-dessus de la malléole et remontant sur une longueur de cinq à six centimètres. Dès l'incision du périoste et des téguments : émission de pus en grande quantité, venant en partie de l'os et en partie de la collection péronière droite externe.

Immédiatement au-dessous du contact du cartilage de conjugaison, on trouve un os mou, dans lequel la curette enfonce facilement. On évide soigneusement et, peu à peu, on remonte le long de la diaphyse tibiale ; on crée ainsi un large évidement, sur une hauteur de huit centimètres, en laissant seulement une attelle postérieure ; le plan tibial externe paraît sain. On mèche soigneusement la cavité à l'éther iodoformé ; deux crins aux extrémités cutanées de la plaie.

2^o Incision au niveau de la malléole péronière : autre incision de trois centimètres au-dessus ; mise en place d'un drain ; pansement.

Le 13 mai 1938, on enlève les gazes profondes ; on laisse le drain ; on commence le premier pansement à l'eau salée, suivant la méthode décrite plus loin et en vue des dosages du Na Cl. On continue ces pansements tous les jours.

Au début, la plaie ne coulait pas du tout ; au fur et à mesure des pansements, elle coule abondamment ; pus bien lié.

L'état général s'est bien amélioré depuis l'intervention ; la température est à la normale.

Les pansements sont continués ; on s'aperçoit que la cavité a de plus en plus tendance à se combler, de la profondeur vers la surface, car le pansement, à l'intérieur de notre appareil, n'étant pas un pansement compressif, les bords ont plutôt tendance à s'évaser vers en dehors.

En même temps que le sérum salé, nous plaçons des gazes faisant drainage et facilitant ainsi l'écoulement purulent.

Le 31 mai 1938, la plaie coule beaucoup moins ; nous faisons alors un pansement à plat sans mèches à l'intérieur de la cavité ; l'aspect de la plaie est de plus en plus net, celle-ci tend de plus en plus à se combler.

Des dosages des chlorures dans le sang et dans les urines sont faits de temps en temps, alors que les dosages du Na Cl retenu sur les gazes se font quotidiennement. Leurs résultats sont exprimés dans notre chapitre V à propos de l'étude chimique de notre procédé.

OBSERVATION XI

Louis A., né le 16 décembre 1931. — *Le 28 mai 1938*, entre pour une ostéomyélite du tibia droit.

Début : il y a huit jours ; douleur l'obligeant à garder le lit ; température : $38^{\circ}5$; au bout de quatre jours une tuméfaction de la face externe du coup de pied pour laquelle un médecin donne des pansements humides.

Examen : à l'entrée, état général déficient ; faciès terreaux ; légère dyspnée.

Chlorures : 4 gr. 20.

La jambe droite : tuméfaction du coup de pied droit, localisée à la face antéro-externe ; fluctuation dans la région en avant du péroné. L'exploration du tibia montre une douleur très vive remontant jusqu'à 13 à 14 centimètres au-dessus de l'interligne articulaire ; la motilité est conservée dans la tibio-tarsienne.

Diagnostic : ostéomyélite de l'extrémité inférieure du tibia avec abcès antéro-externe.

Radiographie : montre des lésions discrètes au niveau de l'angle inférieur et interne sous-jacent au cartilage de conjugaison vu sur la radio de face ; ombres de décalcification osseuse. Au-dessus de cette zone, en pleine diaphyse, une zone plus opaque d'un centimètre environ.

Intervention immédiate : on taille un lambeau sur la face interne et inférieure du tibia ; on incise le périoste au-dessus du cartilage de conjugaison sur une longueur de huit centimètres environ. La rugine décolle le périoste sur la crête tibiale et pénétrant sur la face antéro-externe du tibia fait apparaître un pus extrêmement épais qui provient de cette zone là. Dans l'os, sur la partie siégeant au-dessus du cartilage de conjugaison, une zone rougeâtre échymotique ; on l'attaque à la curette et l'on pénètre très simplement dans la diaphyse. On aperçoit alors, au cours de ces manœuvres, le pus qui sort comme exprimé d'une éponge. On agrandit à la pince gouge, sur une longueur de quatre à cinq centimètres et on fait un évidement complet des lésions ; on arrive vers le haut sur une zone osseuse d'aspect normal ; on complète par l'incision de la fusée purulente externe, dans laquelle on fait passer un drain destiné à évacuer à l'extérieur cette fusée purulente.

En somme : ostéomyélite de l'extrémité inférieure du tibia avec fusée purulente antéro-externe au début.

Le 2 juin 1938, sans enlever les gazes profondes ni le drain, on refait le pansement en imbibant de dix centimètres cubes d'eau salée à 10 pour 100.

Le 3 juin 1938, on enlève les gazes profondes ; on laisse le drain ; on refait le même pansement avec la même quantité de sérum salé ; on recommencera ainsi tous les jours suivants et l'on pratiquera les dosages de NaCl à la fois dans le sang, les urines et sur les compresses. Ces résultats seront exprimés plus loin.

La plaie présente, de plus en plus abondamment, un écoulement de pus (insuffisant au début) et qui augmente sous l'influence du sérum salé.

Au fur et à mesure des pansements, la cavité présente une tendance, de plus en plus marquée à la cicatrisation. Le com-

blement se fait comme dans l'observation précédente, de la profondeur vers la surface.

L'état général s'améliore ; le faciès n'est plus terreux, mais redevient coloré comme normalement ; la température diminue vers la normale.

Le 12 juin 1938, lorsque nous abandonnons l'étude de ces pansements au sérum salé hypertonique, la plaie est en très bonne voie de cicatrisation.



QUE RESSORT-IL DE CES DIFFÉRENTES OBSERVATIONS

A) Quels résultats cliniques avons-nous obtenus ?

Il nous a paru que la cicatrisation se faisait : rapidement, régulièrement et de façon stable.

Reprenons rapidement les résultats obtenus dans nos différentes observations.

1° *Dans le cas publié par M. le professeur Etienne*, chez un homme de 42 ans, en trois mois, un énorme creux est comblé et cicatrisé.

2° *Dans les observations VI et VII*, un à deux mois ont suffi pour cicatriser d'importantes cavités de trépanation, n'ayant plus qu'une attelle postérieure sur une longueur de quatre à cinq centimètres.

3° *Dans l'observation II*, une première intervention ayant été pratiquée, qui avait supprimé le fût diaphysaire du fémur, entre le cartilage de conjugaison inférieur et le tiers supérieur de la diaphyse, une récalcification, une cicatrisation s'étaient produites au bout de six mois, mais accompagnées d'une angulation très nette dans le tiers moyen du fémur. D'où la nécessité d'une deuxième intervention, à ce moment-là *seulement* sont commencés les pansements au sérum salé hyper-

tonique. Au bout de sept mois de ce traitement, l'angulation a disparu, par apport de tissu osseux dans la concavité et raréfaction dans la convexité. Le fémur s'est redressé progressivement. Bientôt la guérison est complète.

4° *Dans l'observation V :* avec le sérum salé nous avons obtenu rapidement et définitivement la cicatrisation complète d'une cavité qui avait nécessité à trois reprises des interventions et qui, depuis 17 mois, présentait des alternatives de suppuration abondante et de cicatrises incomplètes, ne résistant pas lorsque l'enfant reprenait la marche. Au bout d'un mois exactement de pansements salés, la suppuration, qui s'est tarie presque instantanément, disparaît complètement, tandis que se fait une cicatrisation rapide, complète, définitive.

5° *Dans l'observation IV :* après quatre interventions successives, l'extirpation de la tête fémorale ainsi que la résection de la cavité cotyloïde sont faites. On fait des pansements à l'eau salée ; on installe une irrigation continue au sérum salé. Huit mois après, chez cette enfant, non seulement la cicatrisation est faite, mais les mouvements ne sont pas douloureux au niveau de l'articulation ; l'ossification se poursuit ; la marche devient possible avec un appareil plâtré d'abord, avec un caleçon de cuir plus tard ; dix mois après la dernière intervention, au niveau du sourcil cotyloïdien, il y a un bon accrochage de la tête fémorale.

6° *Prenons l'observation III :* deux interventions successives n'ont laissé qu'une attelle postéro-interne, insuffisante pour maintenir la continuité osseuse, l'extrémité inférieure au niveau du cartilage de conjugaison étant complètement détruite.

Après deux mois et demi, les radios montrent que la recalcification sera bonne dans l'ensemble ; cinq mois après la dernière intervention, la reconstitution et la cicatrisation sont complètes.

7° *Dans le cas de l'observation I* : trois interventions la première donnant jour sur une ostéomyélite bipolaire ne laisse plus qu'une mince attelle postérieure. Les pansements au sérum salé sont pratiqués irrégulièrement. Une deuxième, puis une troisième intervention enlevant : la première, les bourgeons charnus et l'épiderme, la deuxième pratiquant un curettage au moyen d'une incision en T horizontalement supérieure. A partir de ce moment, les pansements sont pratiqués *régulièrement au sérum salé*. Au bout de trois mois, la cicatrisation est presque complète.

8° *Nous devons mettre à part l'observation IX* ; nous avons étudié celle-ci surtout au point de vue chimique : l'amputation était décidée avant les quelques pansements au sérum salé hypertonique qui furent faits et nous n'attendions aucun résultat clinique d'aucune thérapeutique. En attendant cette amputation, nous avons voulu, chez ce malade qui présentait par ailleurs des lésions rénales, étudier quelle était, malgré tout, l'absorption du Na Cl au niveau de cette plaie occupant toute la face antérieure de la jambe, présentant un aspect tomenteux, violacé, laissant voir par endroits le tibia couvert de fongosités. Malgré cet état des tissus, il nous a paru que ceux-ci, sous l'influence du sérum hypertonique, reprenaient une certaine vitalité, perdaient cet aspect de chairs mortes qu'ils avaient auparavant.

9° *Les deux dernières observations X et XI*, dont l'étude, du point de vue du laboratoire, sera faite plus loin, n'ont pas été suivies jusqu'à cicatrisation complète. Néanmoins, si le temps de cicatrisation ne peut être mentionné ici, nous pouvons dire que, dès le début, la cicatrisation s'est amorcée, la cavité tendant de plus en plus à se combler, et lorsque nous laissons ces deux malades quinze et vingt jours après l'intervention, la brèche est diminuée de moitié.

Donc en résumé :

Cicatrisation rapide et régulière. — Dans tous les cas rapportés ici et dont certains avaient résisté à d'autres médications préalables.

Perfection des reconstitutions osseuses obtenues. — Dans un cas c'est une cavité cotyloïde et une tête fémorale qui sont reformées avec possibilité d'accrochage de la tête fémorale contre un bourrelet tenant lieu de sourcil cotyloïdien.

Dans un autre cas : un fémur qui, après une première intervention, avait réalisé une cicatrisation avec angulation importante, repart, après un second curettage (suivi cette fois d'applications de sérum salé), en se redressant, par raréfaction de l'os au niveau de la convexité, tandis qu'apport d'os nouveau dans la conca-
vité (ceci étant surveillé de près par des radios).

Stabilité de la cicatrisation. — Telle cicatrice par exemple qui présentait un écoulement, dès la reprise de la marche, est fixée définitivement après des pansements au sérum salé.

Nous constatons enfin qu'on n'a pas eu à intervenir à nouveau sur ces cicatrisations, obtenues à l'aide du sérum hypertonique.

B) Qu'avons-nous pu, d'autre part, observer « en cours » de cicatrisation.

Au début, le sérum salé fait couler la plaie ; des plaies « sèches » le premier jour présentent un écoulement de pus augmentant au fur et à mesure des pansements. Il nous paraît donc jouer un grand rôle dans cette chose si importante qu'est le drainage. « *Ubi pus, ubi evacua* », dit le vieil adage.

Simultanément très régulièrement, dès le début se fait le comblement de la cavité ; celui-ci nous paraît se faire principalement de la profondeur vers la superficie.

Plus tard, il y a beaucoup moins de pus, la plaie saigne, la chair est à vif, car il n'y a pour ainsi dire pas de sphacèles. Les tissus ont l'air « vivants » et non morts, comme nous l'avons vu en dehors du sérum salé.

CHAPITRE QUATRIÈME

LES SOLUTIONS EMPLOYÉES

Toutes les solutions salées pourraient être employées : solutions hypertoniques, solutions isotoniques, sérum de Quinton, eaux de mer.

De nouvelles solutions pourraient être faites à cet usage : sérums salés auxquels on aurait ajouté des extraits glandulaires, glandes endocrines, etc... On pourrait essayer la fabrication d'un milieu dont la formule se rapprocherait aussi parfaitement que possible de celle de nos humeurs ; il faudrait cependant garder en même temps à la solution sa qualité de solution *hypertonique*.

Ici nous avons toujours employé le sérum hypertonique à 10 pour 100. Pourquoi ? pour avoir toujours une même base pour nos expériences.

Comment l'avons-nous employé ? en pansements : soit pansement sur une gaze, soit irrigation continue avec des tubes de Dakin.

D'autres méthodes pourraient être utilisées, mais il nous a paru préférable, dans le cas de notre expérimentation, de nous appuyer toujours sur la même technique.

Une question se pose : si le sérum salé agit, d'un point de vue général, en rechlorurant l'organisme, et pas seulement du point de vue local, devra-t-on adjoindre aux pansements salés qui cicatrisent, les injections salées qui fortifient ?

CHAPITRE CINQUIÈME

MOUVEMENTS DU Na Cl AU NIVEAU DE LA PLAIE ESSAIS DE DOSAGE AU LABORATOIRE

Pour essayer de nous rendre compte des échanges qui se produisent fatalement au niveau de la plaie entre le sérum et le milieu vital, nous avons pratiqué une expérimentation basée sur ce principe très simple : sachant la quantité de Na Cl apportée dans un pansement, si on dose après un certain temps d'application de ce pansement tout ce qui reste comme Na Cl sur ce pansement, on aura par une soustraction la quantité de Na Cl absorbée par l'organisme. Plusieurs difficultés surgissent :

— Eviter que la quantité de sérum salé mise sur la plaie perde son contact avec celle-ci en s'écoulant dans le voisinage.

— Tout recueillir, au moment où l'on enlève le pansement, des sécrétions qui ont pu se faire, c'est-à-dire tout ce qui a pu imprégner les gazes, tout ce qui a pu couler en dehors, tout ce qui reste encore sur la plaie.

A ce propos, deux méthodes d'expérimentation ont été employées, d'abord en janvier-février 1937, ensuite en avril-mai-juin 1938.

1^o *Expérimentation en 1937.* — Voici quelle était notre technique : dans les deux cas qui nous occu-

pèrent à ce moment-là, il s'agissait de plaies du tibia placées sur un plan horizontal et supérieur, ce qui facilitait la première des conditions ci-dessus exprimées. La jambe était placée sur la gouttière et fixée avec du sparadrap, cette gouttière étant une gouttière ordinaire garnie de compresses stériles ; après nettoyage à l'alcool du membre aux alentours de la plaie, nous placions sur celle-ci un certain nombre de gazes stériles de poids connu, égal à cinq grammes pour deux compresses. Au moyen d'une seringue, nous mesurions exactement les 10 ou 20 centimètres cubes d'un sérum en ampoules exactement dosé à 10 pour 100. Nous recouvrons encore de quelques compresses. Après quoi, un cerceau de métal stérilisé était placé à cheval sur le membre au niveau de la plaie et recouvert parfaitement, d'abord d'un champ opératoire stérile, ensuite d'une toile imperméable, le tout fixé de façon à ce que les mouvements des couvertures, par exemple, ne puissent les déplacer et nuire ainsi à l'asepsie du système. Nous laissions durant vingt-quatre heures ce pansement ; nous enlevions alors toutes les gazes souillées et nous les placions dans des boîtes de Piétri stériles. Lorsqu'il restait du pus sur la plaie, nous l'épongeons à l'aide d'une compresse. Ces boîtes de Piétri étaient ensuite portées au laboratoire où on pratiquait le dosage du NaCl contenu dans la solution obtenue, après avoir fait tremper pendant vingt-quatre heures ces compresses dans de l'eau bouillie, à l'intérieur du bocal.

2° *Expérimentation 1938.* — Cette manière de faire, si elle nous a donné des résultats intéressants, peut-être dus à ce fait que nous avions affaire à des plaies placées sur un plan supérieur et horizontal, présentait des inconvénients : ce qui coulait de la plaie en dehors des compresses n'était pas recueilli ; n'était pas recueilli non plus, ce qui restait sur la plaie après avoir enlevé le pansement : éponger à la compresse n'était pas un moyen parfait pour tout recueillir.

Nous avons donc eu recours à un moyen qui nous

paraît susceptible de réaliser les meilleures conditions d'exactitude pour la précision de nos dosages.

Nous avons imaginé un appareil très simple, ainsi conçu. C'est une petite cuve formant gouttière, en ce sens qu'elle est échancrée à ses deux extrémités pour le passage d'un membre. D'autre part, à l'intérieur de cette cuve, et s'adaptant aux deux échancrures des extrémités, une gouttière métallique formée d'un quadrillage plus lâche que celui des gouttières ordinaires. Sur cette gouttière, la jambe repose parfaitement. A l'intérieur de cet appareil on peut brûler de l'alcool pour la stérilisation. Le grillage est garni de compresses stériles ; les deux échancrures sont garnies de coton. Sur la plaie, nous plaçons d'abord une rangée de gazes ; puis nous envoyons au moyen d'une seringue graduée la quantité exactement connue et mesurée de sérum hypertonique. Nous recouvrons encore de gazes. Sur cet appareil, nous plaçons, comme sur le système précédent, un cerceau recouvert d'un champ stérile et d'une toile cirée imperméable.

Au moment d'enlever le pansement, à l'aide de pinces nous faisons tomber dans le fond de notre appareil toutes les gazes souillées. Ensuite, à l'aide d'un bock rempli d'eau distillée, nous lavons soigneusement la plaie et ce liquide de lavage va rejoindre les gazes dans le fond de l'appareil. Nous enlevons ensuite notre appareil, que nous remplaçons par un semblable et nous renouvelons alors le pansement ainsi qu'il a été dit plus haut.

Le premier appareil contenant les gazes, sécrétions et eaux de lavage est mis à l'abri durant vingt-quatre heures ; après quoi les compresses sont retirées à l'aide d'une pince et placées dans un grand bocal de verre, ainsi que les liquides dont l'écoulement hors de l'appareil se fait à l'aide d'une tubulure munie d'un caoutchouc obturée dans l'intervalle par une pince. L'appareil est ensuite rincé à plusieurs reprises avec de l'eau bouillie ; et ces liquides vont rejoindre les premiers dans le bocal.

C'est le contenu de ce bocal qui sera dosé au laboratoire.

Le principe de ce dosage est le suivant :

Principe : Une partie aliquote du liquide est traitée à chaud par le nitrate d'argent, l'acide nitrique et le permanganate de potassium. Dans ces conditions, les matières organiques sont suffisamment décomposées pour ne pas s'opposer à la précipitation complète du chlorure d'argent, tandis que l'argent bloque intégralement le chlore et l'empêche de se dégager à l'état gazeux, sous l'influence des réactifs oxydants.

Réactifs nécessaires : 1° Solution de nitrate d'argent N/50 à 3 gr. 40 par litre ; 1 cm³ de cette solution correspond à 1 mmgr. 17 de Cl Na ;

2° Solution de permanganate de potassium saturée ;

3° Acide nitrique pur de densité 1,38 ;

4° Solution de sulfocyanure de potassium N/50 ;

5° Solution saturée à froid d'alun, de fer et d'ammoniaque ;

6° Solution de saccharose à 10 pour 100.

Mode opératoire : Verser dans un bécher en pyrex de 150 cm³, 2 cm³ du liquide, 10 cm³ de la solution de nitrate d'argent, environ 1 cm³ de la solution de permanganate et 4 à 5 cm³ de la solution d'acide nitrique. Porter à l'ébullition modérée. Laisser bouillir de 10 à 15 minutes. Si la décoloration n'est pas obtenue, additionner de quelques gouttes d'une solution de saccharose. Après décoloration, laisser refroidir, ajouter environ 10 cm³ d'eau distillée, X gouttes de la solution d'alun, puis goutte à goutte la solution titrée de sulfocyanure.

Calculs : Si V est le volume total du liquide, mesuré avec une éprouvette exactement graduée, le Cl Na récupéré, examiné en grammes, est donné par la formule :

$$\frac{(10 - n) \times 1,17 \times V}{1000}$$

n, étant le nombre de centimètres cubes de solution de sulfocyanure utilisé.

RÉSULTAT DES DOSAGES

1^o Observation Louis P. (n^o III) (1).

Surface de plaie : 14 cm².

1^{er} dosage :

Cl Na ajouté : néant.

Peu de pus sur la compresse.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 01.

2^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 20 cm³ à 10 pour 100 c'est-à-dire :
2 grammes en Na Cl.

Cl Na retrouvé : 1 gr. 89.

Absorption : 2 gr. — 1 gr. 89 = 0 gr. 11.

3^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 1 gr. 20.

Absorption : 0 gr. 80.

4^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 1 gr. 15.

Absorption : 0 gr. 85.

5^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 1 gr. 02.

Absorption : 0 gr. 98.

(1) Cf. p. 25.

6^{me} *dosage* :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé 0 gr. 80.

Absorption : 1 gr. 20.

7^{me} *dosage* :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 1 gramme.

Absorption : 1 gramme.

8^{me} *dosage* :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 75.

Absorption : 1 gr. 25.

2^o **Observation Léon R.** (n^o I) (1).

Surface de la plaie : 120 à 125 cm².

1^{er} *dosage* :

Cl Na ajouté : néant.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 081.

2^{me} *dosage* :

Cl Na ajouté : 2 gr. 50.

Cl Na retrouvé : 1 gr. 85.

Absorption : 0 gr. 15.

3^{me} *dosage* :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 1 gr. 072.

Absorption : 0 gr. 928.

4^{me} *dosage* :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 86.

Absorption : 1 gr. 14.

5^{me} *dosage* :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 80.

Absorption : 1 gr. 20.

(1) Cf. p. 21.

6^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 63.

Absorption : 1 gr. 37.

7^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 58.

Absorption : 1 gr. 42.

8^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 1 gr. 85.

Absorption : 1 gr. 45.

3^o Observation Paul C., 21 ans (n^o IX) (1).

Surface de la plaie

1^{er} dosage :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 1 gr. 85.

Absorption : 0 gr. 15.

2^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 85.

Absorption : 1 gr. 15.

3^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 1 gr. 791.

Absorption : 0 gr. 209.

4^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 8839.

Absorption : 0 gr. 1161.

5^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 7744.

Absorption : 1 gr. 2256.

(1) Cf. p. 39.

6^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 4628.

Absorption : 1 gr. 5372.

7^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 4539.

Absorption : 1 gr. 5461.

8^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 3812.

Absorption : 1 gr. 6188.

9^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 2 grammes.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 753.

Absorption : 1 gr. 247.

le même jour notre malade présente une hématurie importante ; on pratique une analyse d'urines qui donne les résultats suivants :

Quantité envoyée : 700 cm³.

Densité : 1020.

Réaction : acide.

Urée : 24 gr. 40.

Albumine : traces nettes.

Glucose : néant.

Chlorures : 4 gr. 20.

10^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gr 80.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 879.

Absorption : 0 gr. 921.

11^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gr. 50.

Cl Na retrouvé : 1 gr. 285.

Absorption : 1 gr. 215.

4^o Observation Louis A. (n^o XI) (1).

1^{er} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 85.

Absorption : 0 gr. 15.

2^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 799.

Absorption : 0 gr. 20.

3^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 65.

Absorption : 0 gr. 35.

4^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 718.

Absorption : 0 gr. 28.

5^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 656.

Absorption : 0 gr. 34.

6^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 619.

Absorption : 0 gr. 38.

7^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 5106.

Absorption : 0 gr. 4894.

8^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 5536.

Absorption : 0 gr. 4464.

(4) Cf. p. 42.

9^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 45.

Absorption : 0 gr. 55.

Analyses d'urines pratiquées :

La première, au début des pansements à sérum salé, la deuxième, au moment du huitième pansement au sérum salé ; les analyses ont donné comme chiffre des chlorures : 8 gr. 20 pour la première, 12 grammes pour la seconde.

5^o Observation Renée D. (n^o X) (1).

1^{er} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 795.

Absorption : 0 gr. 20.

2^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 50.

Absorption : 0 gr. 50.

3^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 442.

Absorption : 0 gr. 55.

4^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 426.

Absorption : 0 gr. 57.

5^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 377.

Absorption : 0 gr. 62.

6^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 29.

Absorption : 0 gr. 709.

(1) Cf. p. 40.

7^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 347.

Absorption : 0 gr. 653.

8^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 220.

Absorption : 0 gr. 78.

9^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 214.

Absorption : 0 gr. 78.

10^{me} dosage :

Cl Na ajouté : 1 gramme.

Cl Na retrouvé : 0 gr. 23.

Absorption : 0 gr. 77.

Analyses d'urines pratiquées.

La première au moment du premier pansement au sérum salé, la deuxième, lors du dixième pansement au sérum salé.

Nous trouvons comme quantité de chlorure :

8 gr. 20 dans la première,

13 gr. 20 dans la deuxième.

Chlorémies pratiquées.

Simultanément aux deux dosages d'urines :

Résultats obtenus pour la première analyse :

Volume globulaire : 35 pour 100.

Résultats exprimés en.....	Cl Na	en ions Cl
Dans les globules.....	3 gr. 40	2, 24
Dans le plasma.....	5 gr. 75	3, 48
Sang total.....	4 gr. 92	3, 98

$$\text{Rapport } \frac{\text{Cl Globulaire}}{\text{Cl Plasmatique}} = 0,59.$$

Résultats obtenus pour la deuxième analyse :

Volume globulaire : 32 pour 100.

Résultats exprimés en.....	Cl Na	en ions Cl
Dans les globules.....	3 gr. 52	2,13
Dans le plasma.....	5 gr. 90	3,57
Sang total.....	5 gr. 13	3,10

$$\text{Rapport } \frac{\text{Cl Globulaire}}{\text{Cl Plasmatique}} = 0,59.$$



LA GOUTTIÈRE UTILISÉE EN 1938

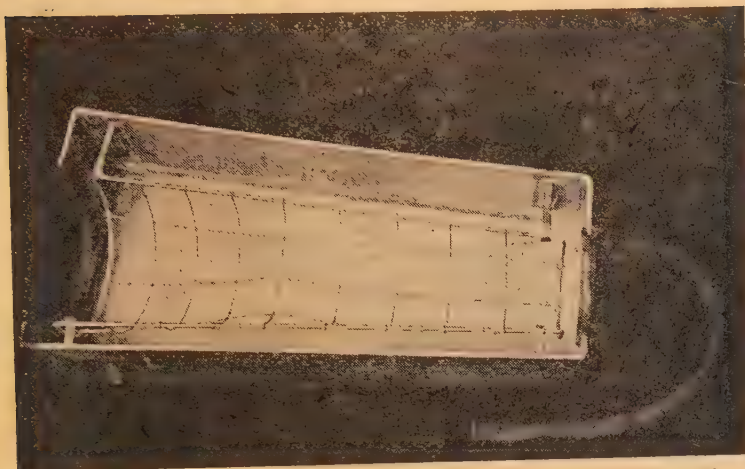


Fig. 1. — La gouttière sèche.

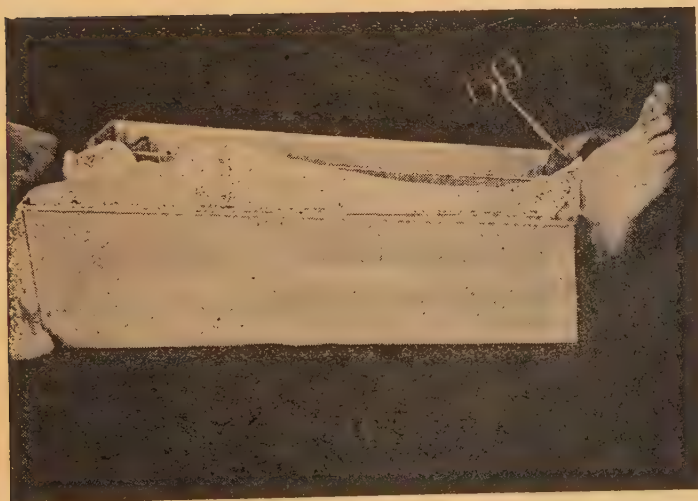
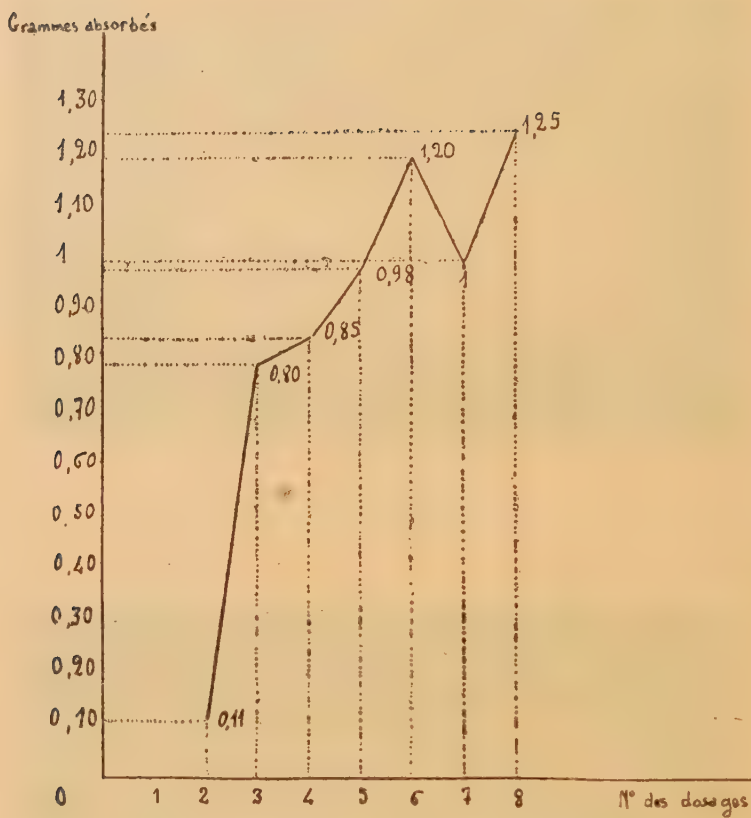


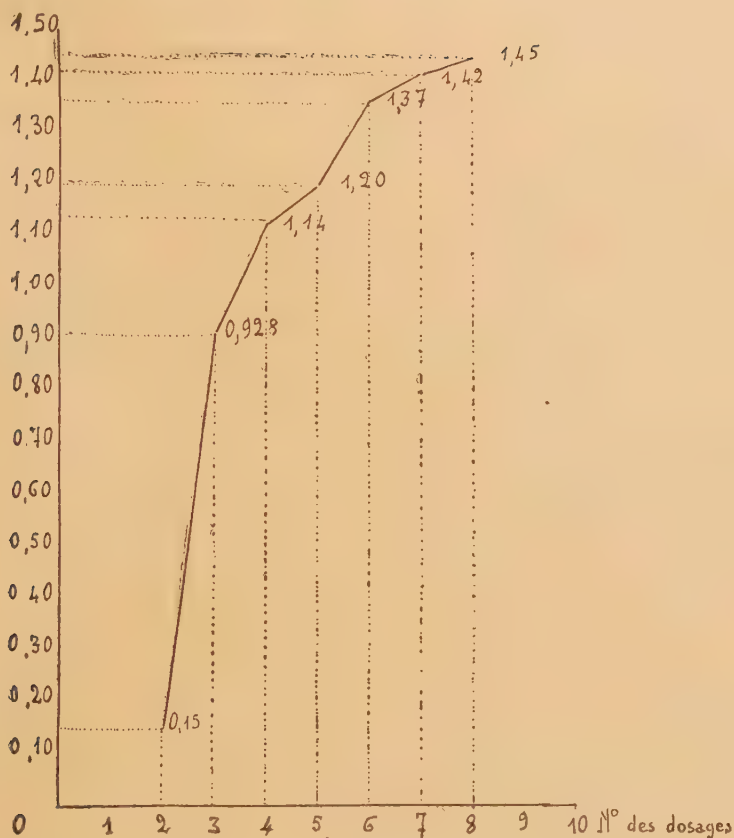
Fig. 2. — La gouttière mise en place.



OBSERVATION LOUIS P. (n° III)

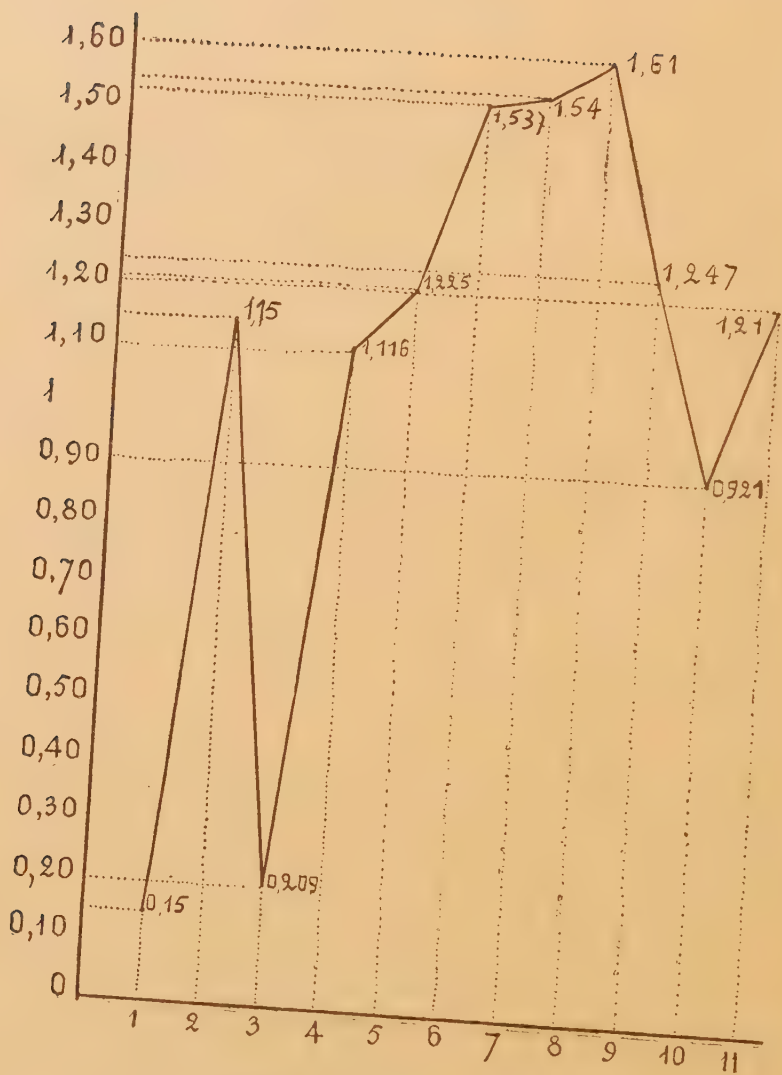
Quantité de *Cl Na* ajouté au cours de chaque pansement : 2 gr.

Grammes absorbés



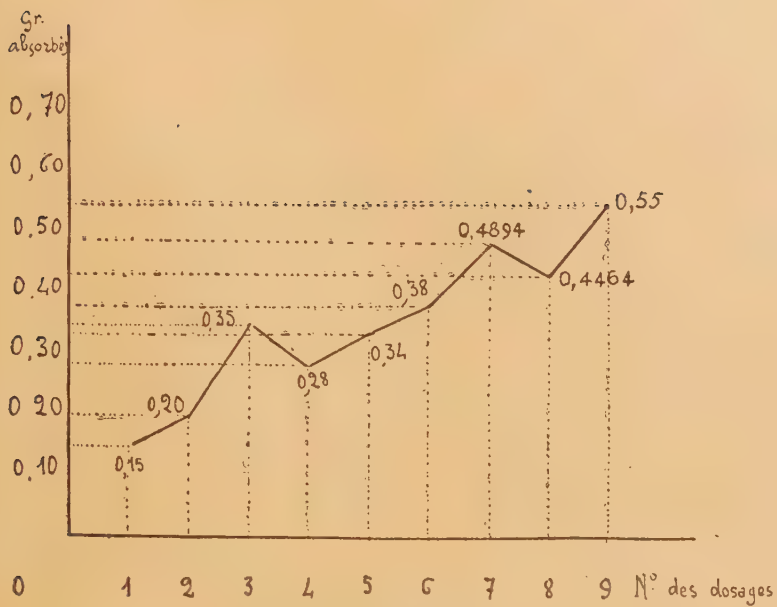
OBSERVATION LÉON R. (n° I)

Quantité de Cl Na ajouté au cours de chaque pansement : 2 gr.



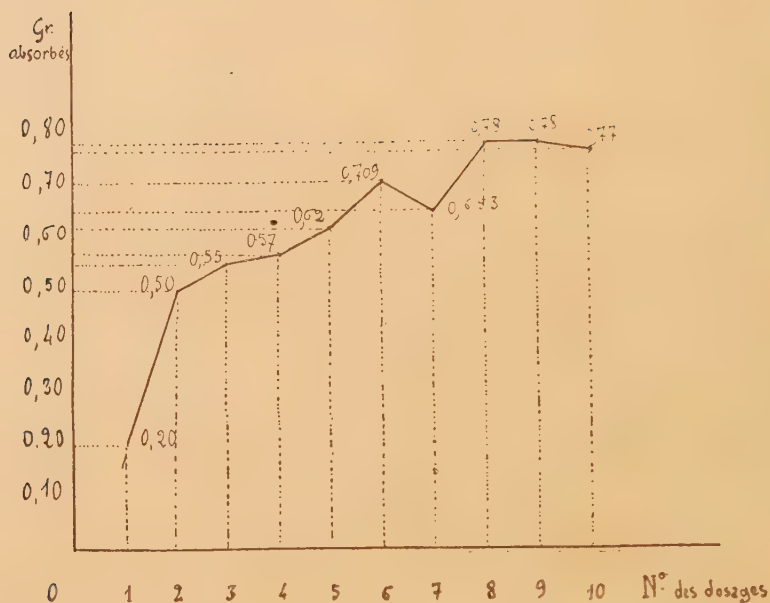
OBSERVATION PAUL C. (n° IX)

Quantité de Cl Na ajouté au cours de chaque pansement : 2 gr.



OBSERVATION LOUIS A. (n° XI)

Quantité de Cl Na ajouté sur chaque pansement : 1 gramme



OBSERVATION RENÉE D. (n° X)

Quantité de Cl Na ajouté au cours de chaque pansement : 1 gr.

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DE LABORATOIRE

Ce n'est pas la première fois que les exsudats de plaies sont étudiés au laboratoire du point de vue chimique. Deux travaux de MESTREZAT « l'azote de protéolyse de l'exsudat des plaies, dans ses rapports avec les sutures secondaires » (*C. R. de la Soc. de biologie*, t. LXXXI, 7 décembre 1918), et « Méthode chimique d'appréciation de l'aptitude à la réunion *per primam* des plaies. L'azote de protéolyse titrable au formol de l'exsudat dans ses rapports avec les résultats de la suture » (*Lyon chirurgical*, t. XV, n° 6, nov. dec. 1918), furent publiés par lui, sous ce titre, et l'amènèrent à étudier de nouvelles formules dans la composition des antiseptiques.

Personne ne s'était encore occupé de doser les ions Na et Cl, reliquat des pansements au sérum chloruré sodique, pour étudier dans quelle mesure le Na Cl peut être absorbé au niveau d'une plaie. C'est M. le professeur CRISTOL qui nous a suggéré ces essais de dosage qui pourraient permettre de préciser une thérapeutique paraissant donner d'excellents résultats cliniques. Nous n'avons pas la prétention d'apporter ici des arguments définitifs. Les dosages pratiqués, dans cinq cas seulement, sont trop peu nombreux pour fixer définitivement une thérapeutique.

D'autre part, des recherches complémentaires sont indispensables. Cependant, il nous a paru que, de ces quelques résultats de laboratoires, nous pouvions tirer un enseignement et sinon des conclusions, du moins des hypothèses.

Dans ces cinq observations nous pouvons distinguer quatre cas différents :

Premier cas : Deux observations pour lesquelles seuls les dosages de Na Cl dans l'exsudat de la plaie furent faits.

Deuxième cas : Une observation pour laquelle à ces dosages dans l'exsudat on a ajouté quelques analyses d'urines mettant en évidence les variations de l'élimination du Na Cl.

Troisième cas : Une observation pour laquelle furent pratiqués les dosages de Na Cl, à la fois dans l'exsudat, les urines, le sang.

Quatrième cas : A part, nous étudierons ce cas pour lequel les conditions d'absorption devaient être particulières. En effet, il s'agit ici d'un malade présentant des lésions rénales, donc devant réagir différemment vis-à-vis du Na Cl. Pour celui-là aussi, des analyses furent pratiquées.

Etudions les courbes d'absorption de ces différents cas. — *Premier cas* : dans les observations III et I.

Analogie des deux courbes :

- le premier jour absorption très faible ;
- le deuxième jour l'absorption augmente brusquement ;
- les jours suivants l'absorption augmente de jour en jour, mais avec une tendance à la stabilisation.

Deuxième cas : (observation XI), la courbe d'absorption est la même que les deux précédentes ; cependant la variation de l'absorption entre le premier et le deuxième dosage est moindre. L'absorption augmente, mais moins rapidement que dans les deux autres courbes, il est vrai que nous ajoutons ici seulement 1 gr. de Na Cl.

Les urines montrent une faible élévation de chlorure éliminé entre les deux dosages pratiqués à la fin et au début du traitement.

Troisième cas (observation X). Même courbe d'absorption.

Malgré qu'ici nous n'employons que 1 gramme de Na Cl dans chaque pansement, l'absorption augmente de la même façon, d'abord brusquement, puis de plus en plus faiblement.

Que font les urines ?

L'élimination des chlorures a un peu augmenté : de 8 gr. 20 ils sont passés à 13 gr. 20.

Que nous montrent les deux chlorémies ?

Que ces résultats soient exprimés en Na Cl ou en ions Cl, il y a une augmentation dans les globules, le plasma et le sang total. Cette augmentation se fait également dans les globules et le plasma, puisque les deux rapports $\frac{\text{chlore globulaire}}{\text{chlore plasmatique}}$ sont égaux dans les deux analyses.

Quatrième cas : (observation IX). Comme nous l'avons déjà dit, nous avons ici un malade qui a des lésions rénales.

1° L'absorption du Na Cl sera-t-elle possible ?

2° Y aura-t-il des variations de l'absorption en rapport avec les possibilités journalières de son élimination par le rein ?

L'absorption est possible. Elle est même tout à fait analogue à l'absorption réalisée par les autres cas durant les premiers jours. Mais le troisième jour un brusque clocher renversé : l'absorption est très faible. Que s'est-il passé ? Aucune manifestation clinique n'est apparue, aucune analyse d'urine, aucune chlorémie n'ont été pratiquées et cela est très dommage.

Ensuite, nous voyons repartir la courbe d'absorption comme dans les cas précédents. Mais un jour, notre malade présente une hématurie, avec douleurs lombaires ; aussitôt on fait pratiquer une analyse d'urine qui nous dit : « rétention chlorée » : en effet, 4 grammes de chlorure dans les urines. Le même jour le dosage de l'exsudat a montré une diminution dans l'absorption

du Na Cl et nous avons sur la courbe un second clocher renversé ; l'organisme, en état de rétention, n'a pu absorber le Na Cl.

=====

CONCLUSIONS

Donc, quelques conclusions nous paraissent s'imposer :

a) du point de vue chimique :

I. — Il y a une absorption au niveau de la plaie.

II. — Cette absorption, par rapport à une même unité de surface, augmente en même temps que se fait la cicatrisation.

III. — L'absorption au niveau de la plaie est intimement liée avec les phénomènes intéressant l'organisme dans son ensemble : une rétention chlorée coïncide avec une diminution de l'absorption.

IV. — L'absorption est liée certainement avec la composition du sérum (hypertonie).

Donc action mécanique (l'osmose) plus action biologique (action de l'ion Cl sur la cicatrisation).

b) d'autre part, du point de vue clinique, quatre conclusions s'imposent aussi :

I. — Rapidité de la cicatrisation.

II. — Indolence du traitement et de la cicatrisation.

III. — Stabilité de la cicatrisation.

IV. — Possibilité d'utiliser ces pansements en dépit d'une atteinte rénale.

c) Pouvons-nous tirer des conclusions au sujet du mode d'action du sérum salé hypertonique. — Notre

expérience ne comporte pas d'assez nombreux cas pour que nous puissions en tirer des arguments définitifs.

Quelques hypothèses nous paraissent vraisemblables :

I. — Il y a des *phénomènes mécaniques* : ce sont les phénomènes *d'osmose* ; c'est par eux qu'est réalisé le drainage de la plaie en même temps que l'absorption du Na Cl.

II. — Cette absorption du Na Cl qui va rechlorurer l'organisme est due à un phénomène mécanique, physico-chimique, mais ayant des *conséquences biologiques* : la rechloruration de l'organisme, phénomène très important pour aider l'organisme à se défendre.

III. — Une *action biologique pure* : les ions en liberté au niveau de la plaie jouant le rôle d'antiseptique.

d) *Est-ce le Na Cl absorbé qui agit ou est-ce surtout celui dont les ions en liberté sont au contact de la plaie.* — Et d'ailleurs ce Na Cl qui disparaît au niveau du pansement, est-il fixé par les tissus, lancé dans la circulation ou éliminé par les urines ?

— Les deux chlorémies pratiquées pour une observation nous ont montré une augmentation du Na Cl à la fois dans les globules et le plasma, après un certain nombre de pansements.

Il y a donc une certaine fixation du Na Cl par le sang.

— Il y a aussi, nous l'avons vu pour deux cas, une augmentation dans l'élimination des chlorures urinaires. Mais cela est indispensable, l'organisme ne pouvant pas fixer indéfiniment du Na Cl : lorsqu'il est en état de rétention chlorée, nous avons vu qu'alors il se refusait à absorber du Na Cl.

A notre avis, il y a une double action : celle du Na Cl fixé par le sang, celle du Na Cl au niveau de la plaie, en dépit du Na Cl éliminé fatalement par les urines.

e) *De ces résultats obtenus et de ces conclusions proposées pourrions-nous tirer des conclusions en ce qui concerne la thérapeutique ?* — Nos résultats sont, nous

le pensons, intéressants, mais insuffisants pour arriver à établir de telles conclusions.

De nouvelles recherches doivent être faites, destinées à fixer :

a) *la composition du liquide :*

eau salée seulement ou eau salée + substances organiques, endocrines, extraits glandulaires.

b) *la concentration du liquide :*

si la qualité de sérum *hypertonique* nous paraît indispensable : où fixer cette concentration ?

c) *la technique exacte à suivre dans leur application :*

pansements, lavages, irrigation continue, injections intra-veineuses ou hypodermiques.

Tous les facteurs pouvant faire varier l'absorption mériteraient une étude particulière, clinique, chimique, physico-chimique (étude du Na Cl ingéré avec les aliments, variations quotidiennes du Na Cl, variations du pH au niveau de la plaie, phénomènes de tension électrique qui dirigent l'osmose).

Pour cela de nombreux dosages et de nouvelles recherches sont indispensables et c'est là notre dernière conclusion.

BIBLIOGRAPHIE

- P. ABRAMI, R. WALLICH, R. WORMS. — Protéïnémie normale au cours d'une néphrite aiguë avec anasarque. Effets de l'injection intraveineuse de chlorure de sodium en solution hypertonique. *Bull. et Mém. Soc. méd. des Hôp. de Paris*, p. 1536-1541, 24 octobre 1930
- ALBARET. — Essai sur l'emploi du sérum salé hypertonique en chirurgie abdominale. Ses indications dans les complications post-opératoires. *Thèse de Lyon*, 1930-1931, n° 134.
- BINET et STOICESCO. — Les injections intraveineuses de solutions hypertoniques de chlorure de sodium (étude expérimentale). *Paris méd.*, 2, p. 498-501, 7 décembre 1929.
- BINET et ZAMFIR. — Recherches sur la rechloruration au cours de certains troubles digestifs (données expérimentales et cliniques). *Bull. et Mém. Soc. méd. des Hôp. de Paris*, 29 avril 1932, p. 605 à 610.
- BOUISSET et FABRE. — Action du chlorure de sodium hypertonique sur la motricité intestinale. *Compte rendu Soc. de biol.*, 6 juin 1930, p. 462 à 465.
- BROCKWAY. — Le traitement de l'ostéomyélite par les bains d'eaux de mers chaudes. *The Journal of Bone and Joints Surgery*, vol. XIX, n° 3, juillet 1932.
- BROCKWAY. — Ostéopÿclitis and suppurative Joints ; salt water pool treatment. *California et West Med. March.*, 1937.
- M. CHEVASSU. — Les injections intraveineuses de chlorure de sodium hypertonique dans les états toxi-infectieux graves post-opératoires. *Bulletin et Mém. Soc. nat. de chir.*, 12 avril 1930, p. 515 à 525.
- CRISTOL. — La physico-chimie des hypochlorémies et le problème de la rechloruration.
- ETIENNE, LAPEYRIE, CABANAC. — Pansement des ostéomyélites après évidemment osseux au sérum salé hypertonique. — Séance du 6 novembre 1937. *Arch. de la Soc. des Sc. méd. et biol. de Montpellier et du Languedoc méditerranéen*, janvier 1937.
- FAUCHER. — Le traitement local des suppurations aiguës par le sérum salé hypertonique. *Soc. des Sc. méd. de Gannat*. Réunion du 10 avril 1932.

C. FLEIG. — Les solutions de sucre isotoniques ou para-isotoniques employées comme sérums artificiels chlorurés. *C. R. Soc. biol. Paris*, 1907, LXIII, p. 190-192.

— Effets comparés des sérums à minéralisation complexe et de l'eau salée sur les phénomènes d'excrétion et de nutrition. *C. R. Ac. sciences*, Paris, 1908, CXVIII, p. 1063-1066.

A. GOSSET, R. SOUPAULT. — L'utilisation du sérum salé hypertonique par voie rectale. *Presse méd.*, 2 décembre 1931, n° 96.

HAMANT, BODART, CHALNOT. — A propos des injections intraveineuses de sérum hypersalé. *Soc. de méd. de l'Est*, 1^{er} février 1932, p. 102-105.

HEDON et FLEIG. — Action des sérums artificiels et du sérum sanguin sur le fonctionnement des organes isolés des mammifères. *Arch. internat de physiol.* Liège. Paris, 1905-1906.

O. LAMBRET. — Sur les injections chlorurées sodiques hypertoniques dans l'occlusion intestinale et dans l'urémie post-opératoire. *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 56, p. 305-316, 1930.

M. MACHUROT. — Sur l'emploi du sérum salé hypertonique en thérapeutique chirurgicale. *Le Scalpel*, n° 16, 21 avril 1934.

MESTREZAT. — L'azote de protéolyse de l'exsudat des plaies dans ses rapports avec les sutures secondaires. *C. R. de la Soc. de biologie*, t. LXXXI, 7 décembre 1918.

— Méthode chimique d'appréciation de l'aptitude à la réunion « per primam » des plaies. L'azote de protéolyse titrable au formol de l'exsudat, dans ses rapports avec les résultats de la suture. *Lyon chirurgical*, t. XV, n° 6. novembre-décembre, 1918.

PLISSON. — Les méthodes de comblement des cavités osseuses d'origine opératoire ou pathologique et, en particulier, des cavités post-ostéomyélitiques. *Progrès médic.*, n° 35, septembre 1928.

ROGER. H. — Les solutions hypertoniques de Na Cl. *Presse médicale*, Paris, XXXVI, p. 705, 6 juin 1928.

Vu :

Montpellier, le 20 juin 1938,

Le Doyen,

EUZIÈRE,

Vu et permis d'imprimer :

Montpellier, le 22 juin 1938,

Le Recteur,

PARISELLE.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admise dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueuse et reconnaissante envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque !
